Investor: **Panattoni Park Bratislava North s.r.o.** **Eurovea Central 1, Pribinová 4** **811 09 Bratislava 1**	*Spracovateľ projektovej dokumentácie:* **JFcon, s. r. o.** *Družstevná 942/6* *03101 Lipt. Mikuláš*

Stavba:	**PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E - Haly**
Miesto stavby:	okres Malacky, obec: Plavecký Štvrtok, k.ú.: Plavecký Štvrtok

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

OBSAH

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA ... 1
VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ... 1
STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE ... 3
ZABEZPEČENIE Z HĽADISKA POŽIARNEJ OCHRANY ... 4
POŽIADAVKY Z HĽADISKA CIVILNEJ OCHRANY ... 4
ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNO - KONŠTRUKČNÁ KONCEPCIA RIEŠENIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV ... 6
EH 051 TERÉNNE ÚPRAVY – SE1 ... 7
EH 052 TERÉNNE ÚPRAVY – SE2 ... 8
EH 061 SADOVÉ ÚPRAVY – SE1, EH 062 SADOVÉ ÚPRAVY – SE2 ... 9
EH 071 OPLOTENIE – SE1 , EH 072 OPLOTENIE-SE2 ... 15
EH 101 KOMUNIKÁCIE, SPEVNENÉ A NESPEVNENE PLOCHY - SE1 ... 16
EH 102 KOMUNIKÁCIE, SPEVNENÉ A NESPEVNENE PLOCHY – SE2 ... 16
EH 102.1 PARKOVISKO PRE HALU EH303 ... 17
EH 103 ZÓNOVÁ ZÁSTAVKA MHD ... 17
EH 111 OTVORENÁ SKLÁDKA KONTAJNEROV ... 17
EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ ... 20
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE ... 20
E112 STATIKA ... 22
E113 VYKUROVANIE ... 26
E114 ZDRAVOTECHNIKA ... 32
E115 PLYNOFIKÁCIA ... 34
E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE ... 36
E116 ELEKTROINŠTALÁCIA ... 43
E117 VZDUCHOTECHNIKA ... 51
E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA ... 55
E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU ... 59
E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA ... 61
E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE ... 65
EH 301.1 VRÁTNICA PRE HALU EH301, EH 303.1 VRÁTNICA PRE HALU EH303 ... 69
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE ... 69
E113 VYKUROVANIE ... 70
E114 ZDRAVOTECHNIKA ... 70
E116 ELEKTROINŠTALÁCIA ... 72
E117 VZDUCHOTECHNIKA ... 77
E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA ... 79
EH 303 HALA STREDNÁ ... 83
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE ... 83
E112 STATIKA ... 86
E113 VYKUROVANIE ... 89
E114 ZDRAVOTECHNIKA ... 94
E115 PLYNOFIKÁCIA ... 96
E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE ... 98
E116 ELEKTROINŠTALÁCIA ... 105
E117 VZDUCHOTECHNIKA ... 114
E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA ... 117
E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU ... 121
E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA ... 124
E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE ... 127
EH 304 HALA MALÁ ... 131
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE ... 131
E112 STATIKA ... 134
E113 VYKUROVANIE ... 137
E114 ZDRAVOTECHNIKA ... 142
E115 PLYNOFIKÁCIA ... 144
E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE ... 146

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA *152*
E117 VZDUCHOTECHNIKA *162*
E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA *165*
E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU *169*
E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA *172*
E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE *175*
EH 304 ČOV A ZBERNÁ NÁDRŽ 179
EH 305.01 ČOV *179*
EH 305.02 ZBERNÁ NÁDRŽ *179*
EH 501 ROZVOD PITNEJ A POŽIARNEJ VODY V SE1 181
EH 502 VODOVODNÁ PRÍPOJKA K HALE EH 301 183
EH 504 ROZVOD PITNEJ A POŽIARNEJ VODY V SE2 184
EH 504.1 NÁDRŽ A STROJOVŇA POŽIARNEJ VODY 186
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE *186*
E112 STATIKA *187*
E113 VYKUROVANIE *189*
E114 ZDRAVOTECHNIKA *190*
E116 ELEKTROINŠTALÁCIA *190*
E118 ELEKTRONICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA *198*
E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE *202*
EH 505 VODOVODNÁ PRÍPOJKA K HALE EH 303 207
EH 506 VODOVODNÁ PRÍPOJKA K HALE EH 304 207
EH 521 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V SE1 208
EH 521.01 STOKA *208*
EH 521.02 ČERPACIA STANICA ČS-SV-1 ..... *208*
EH 522 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V SE2 210
EH 522.01 STOKA GRAVITAČNÁ *210*
EH 522.02 ČERPACIA STANICA ČS-SV-2 ..... *210*
EH 522.03 STOKA TLAKOVÁ *210*
EH 540 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V SEKTORE SE1 211
EH 540.01 STOKY K1-K4, L1-L4.2 ..... *211*
EH 540.02 ODLUČOVAČE ROPNÝCH LÁTOK ORL-SE1 ..... *211*
EH 541 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V SEKTORE SE2 211
EH 541.01 STOKY M1-M4.1 ,N 1-N2.1 ..... *211*
EH 541.02 ODLUČOVAČE ROPNÝCH LÁTOK ORL-SE2 ..... *211*
EH 550 VSAKOVACIA KANALIZÁCIA V SEKTORE SE1 211
EH 551 VSAKOVACIA KANALIZÁCIA V SEKTORE SE2 211
EH 610 KIOSKOVÁ TRAFOSTANICA TS-E301 218
EH 611 KIOSKOVÁ TRAFOSTANICA TS-E302 218
EH 620 KÁBELOVÉ PRÍPOJKY NN PRE EH301 218
EH 622 KÁBELOVÉ PRÍPOJKY NN PRE EH303 218
EH 623 KÁBELOVÉ PRÍPOJKY NN PRE EH304 218
EH 624 KÁBELOVÁ PRÍPOJKA SILNOPRÚDU PRE ČOV, ZBERNÚ NÁDRŽ A ČS-SV - SE1 218
EH 625 KÁBELOVÁ PRÍPOJKA SILNOPRÚDU PRE ČS-SV - SE2 218
EH 626 KÁBELOVÁ PRÍPOJKA NN PRE VO OTVORENEJ SKLÁDKY KONTAJNEROV 218
EH 640 VONKAJŠIE OSVETLENIE PRE OBJEKT EH301 218
EH 642 VONKAJŠIE OSVETLENIE PRE OBJEKT EH303 218
EH 643 VONKAJŠIE OSVETLENIE PRE OBJEKT EH304 218
EH 644 VONKAJŠIE OSVETLENIE OTVORENEJ SKLÁDKY KONTAJNEROV 218
EH 701 ZÓNOVÝ ROZVOD PLYNU, EH 702 PLYNOVÁ PRÍPOJKA PRE HALU EH301, EH 704 PLYNOVÁ PRÍPOJKA PRE HALU EH303+EH304 221
PREVÁDZKOVÉ SÚBORY 225
EH 301-11 TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIE NABÍJARNE 225
EH 303-11 TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIE NABÍJARNE 225
EH 304-11 TECHNOLOGICKÉ ZARIADENIE NABÍJARNE 225

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Záujmové územie leží mimo zastavaného územia obce Plavecký Štvrtok, katastrálne územie Plavecký Štvrtok. Územie je ohraničené z južnej a severnej strany lesnými pozemkami, zo západnej strany cestou prvej triedy I/2 úsekom Plavecký Štvrtok-Malacky a z východnej strany diaľnicou D2.

Stavba bude umiestnená tak, ako je zakreslená v koordinačnej situácii. Vzájomné odstupy stavebných objektov a odstupy od hraníc susedných pozemkov a stavieb sú definované v celkovej situácii osadenia stavebných objektov a v koordinačnej situácii.

Účelom stavby je logistický areál, v ktorom bude vybudovaná potrebná infraštruktúra na zabezpečenie plnohodnotnej prevádzky nových hál, slúžiacich ako logistické a skladové centrum (primárna funkcia). Vyčlenené časti hál môžu slúžiť aj pre ľahkú priemyselnú výrobu (montážne práce a kompletizačné činnosti na výrobkoch, napríklad pre strojársky, automobilový a iný priemysel).
Funkčná náplň areálu je zameraná na priemysel a logistické funkcie s prekladaním tovarov, ako aj s čiastočnou výrobou. Umiestnené funkcie v areáli si budú vyžadovať prístup kamiónov diaľkovej dopravy, ako aj prístup malých a stredne veľkých nákladných vozidiel pre zabezpečovanie lokálnej a regionálnej obsluhy.

Logistický areál je rozdelený do dvoch sektorov, ktoré sú od seba oddelené príjazdovou komunikáciou nazvanou ako „východná vetva“. Vačší, severný sektor je označený ako sektor SE1 v ktorom je navrhnutá jedna veľká logistická hala a príslušná technická infraštruktúra k tejto hale. Menší, južný sektor je nazvaný ako SE2, v ňom sa nachádzajú dve haly (stredná a malá) a príslušná infraštruktúra komunikácií a inžinierskych sietí.

Pre správnu funkciu haly a administratívnych vstavkov budú potrebné ďalšie drobné stavebné objekty (vrátnica, nádrž a strojovňa požiarnej vody, vonkajšie prístrešky pre bicykle a fajčiarov, navigačné tabule, vlajkové stožiare...).

VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

VPLYV UŽÍVANIA A PREVÁDZKY STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Navrhované stavby nebudú mať svojou prevádzkou negatívny vplyv na životné prostredie. Svojím charakterom a funkciou stavba zodpovedá konkrétnemu okoliu. Stavby budú svojou prevádzkou (skladové haly) produkovať bežný komunálny odpad.

ODSTRÁNENIE ODPADOVÝCH LÁTOK

Vplyv stavby na životné prostredie a nakladanie s odpadmi treba v zásade posudzovať v dvoch časových horizontoch. Prvý počas výstavby a druhý počas prevádzky.

Problematika odpadov je riešená v súlade s platnou legislatívou a so stratégiou riadenia odpadového hospodárstva SR, ktorých princípom je :

- prevencia vzniku odpadov;
- zhodnocovanie odpadov (materiálové a energetické);
- správne zneškodňovanie odpadov.

a) Ochrana životného prostredia

Predmetná stavba resp. práce súvisiace s výstavbou, nebudú mať negatívny dopad na životné prostredie. Počas stavebnej činnosti bude vybraný dodávateľ stavby rešpektovať i podmienky obsiahnuté:

- vo Vyhláške MŽP SR č.283/2001 Z.z. a Vyhlášky č.284/2001 Z.z;
- v Zákone č.79/2015 Z. z. o odpadoch;
- v Zákone č. 126/2006 Z.z o verejnom zdravotníctve
- v Zákone č. 364/2004 Zb. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

b) Spôsob obmedzenia alebo vylúčenia nežiaducich vplyvov na navrhovanom stavenisku

Z hľadiska ochrany ovzdušia:

- pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikať prašné emisie (napr. zemné práce a odvoz sutí), v zariadeniach, v ktorých sa vyrábajú, upravujú, dopravujú, vykladajú, nakladajú alebo skladujú prašné látky je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky na obmedzenie prašných emisií.

- prašné materiály skladovať, na stavenisku, v uzatvárateľných skladoch a silách

Z hľadiska ochrany pred hlukom:

- na stavenisku používať iba stroje a zariadenia vhodné k danej činnosti / technologickému postupu prác / a zabezpečiť ich pravidelnú údržbu a kontrolu

Z hľadiska ochrany vôd :

- dodržiavať príslušné ustanovenia zákona č.364/2004 Z.z o vodách a o zmene zákona č.372/1990 Zb. v znení neskorších predpisov, vyhlášky, spolu súvisiace právne predpisy a príslušné technické normy.

SPÔSOB ZNEŠKODNENIA, ZUŽITKOVANIA, RESP. ODSTRÁNENIA ODPADOVÝCH LÁTOK

a) Jednorazové odpady, ktoré vzniknú počas výstavby

Budú odvezené na regulovanú skládku. Realizátor stavby je povinný predložiť najneskôr k termínu kolaudácie doklad o ich likvidácii oprávnenou organizáciou v zmysle zák. č. 329/2018 Z. z.

Označenie	názov druhu odpadu	kategória	množstvo
08 01	**Odpady z VSDP a odstraňovania farieb a lakov**		
08 01 11	odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	0,2t
08 04	**Odopady z VSPD lepdiel a tesniacich materiálov (vrátane vodotesných výrobkov)**		
08 04 09	odpadové lepidlá a tesniace materiály obsahujúce organické rozpúšťadlá alebo iné nebezpečné látky	N	0,2t
08 04 10	odpadové lepidlá a tesniace materiály iné ako uvedené v 08 04 09	O	0,4t
15 01	**Obaly (vrátane odpadových obalov zo separovaného zberu komunálnych odpadov)**		
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,0t
15 01 06	obaly z papiera a lepenky, z plastov, z dreva, z kovov, zmiešané obaly (z dodávaného tovaru)	O	7,0t
17 01	***Betón, tehly, dlaždice, obkladačky a keramika***		
17 01 01	betón	O	2,5t
17 01 02	tehly	O	1,0t
17 01 03	obkladačky a dlaždice	O	0,8t
17 02 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	1,2t
17 02	***Drevo, sklo a plasty***		
17 02 01	drevo	O	1,7t
17 02 02	sklo	O	0,3t
17 02 03	plasty	O	1,7t
17 03	***Bitúmenové zmesi, uhoľný decht a dechtové výrobky***		
17 03 02	bitúmenové zmesi neobsahujúce nebezpečné látky	O	0,0t
17 04	***Kovy (vtátane ich zliatin)***		
17 04 02	hliník	O	0,4t
17 04 04	zinok	O	0,1t
17 04 05	železo a oceľ	O	0,6t
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,3t
17 05	**Zemina (vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných plôch, kamenivo a materiál z bagrovísk)**		
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	18t
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	22t
17 06	***Izolačné materiály a stavebné materiály obsahujúce azbest***		
17 06 04	izolačné materiály neobsahujúce azbest a nebezpečné látky	O	0,7t
17 08	***stavebné materiály na báze sadry***		
17 08 01	stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	O	0,15t
17 09	***Iné odpady zo stavieb a demolácií***		
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	0,9t
20 01	***Separovene zbierane zložky komunálnych odpadov (okrem 15 01)***		
20 01 01	papier a lepenka	O	2,2t
20 03 00	***Iné komunálne odpady***		
20 01 01	zmesový komunálny odpad	O	4,5t

hmotnosti odpadov sú predpokladané

b) Odpady, ktoré budú vznikať počas prevádzky objektu

Prevádzka logistickej haly je svojím charakterom štandardnou skladovacou a administratívnou prevádzkou, vybavená štandardnými technickými zariadeniami pre jej bezproblémový chod.

Tuhý komunálny odpad zo skladovacieho a administratívneho zariadenia:
Odpad sa bude odkladať na miesto na to určené podľa projektu zariadenia staveniska, a to pri plánovaných budovách odkiaľ sa bude odvážať a zneškodňovať podľa pravidiel obvyklých v obci. Nakladanie s odpadmi musí byť v súlade so zák. č. 223/2001 Zb. o odpadoch ako aj s platnými doplnkami a zmenami.

Kategorizácia odpadov podľa vyhlášky č. 365/2015 Z.z.

p.č.	katalóg.č.	názov druhu odpadu	kateg.	
5	20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	

Odpadové vody
Vnútorná dažďová kanalizácia bude odvádzať dažďové odpadové vody z objektu a vonkajších spevnených plôch do existujúcej retenčnej nádrže. Splaškové vody z objektu budú odvádzané do areálovej splaškovej kanalizácie.

STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Všetci pracovníci stavby musia byť preškolení a preskúšaní zo znalosti BOZP. Za dodržanie a najmä kontrolu sú zodpovední všetci vedúci pracovníci na všetkých stupňoch riadenia. Zamestnávateľ je povinný uplatňovať všeobecné zásady prevencie pri vykonávaní opatrení nevyhnutných na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane zabezpečovania informácií, vzdelávania a organizácie práce a prostriedkov.

Všeobecné zásady prevencie sú
- vylúčenie nebezpečenstva a z neho vyplývajúceho rizika,
- posudzovanie rizika, ktoré nemožno vylúčiť, najmä pri výbere a počas používania pracovných prostriedkov, materiálov, látok a pracovných postupov,
- vykonávanie opatrení na odstránenie nebezpečenstiev v mieste ich vzniku,
- uprednostňovanie kolektívnych ochranných opatrení pred individuálnymi ochrannými opatreniami,
- nahrádzanie prác, pri ktorých je riziko poškodenia zdravia, bezpečnými prácami alebo prácami, pri ktorých je menšie riziko poškodenia zdravia,
- prispôsobovanie práce schopnostiam zamestnanca a technickému pokroku,
- zohľadňovanie ľudských schopností, vlastností a možností najmä pri navrhovaní pracoviska, výbere pracovného prostriedku, pracovných postupov a výrobných postupov s cieľom vylúčiť alebo zmierniť účinky škodlivých faktorov práce, namáhavej práce a jednotvárnej práce na zdravie zamestnanca,
- plánovanie a vykonávanie politiky prevencie zavádzaním bezpečných pracovných prostriedkov, technológií a metód organizácie práce, skvalitňovaním pracovných podmienok s ohľadom na faktory pracovného prostredia a prostredníctvom sociálnych opatrení,
- vydávanie pokynov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
- Zamestnávateľ je povinný vykonávať opatrenia nevyhnutné na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci riadne a včas tak, aby sa splnil ich účel, a zabezpečovať, aby tieto opatrenia boli použiteľné a zamestnancovi prístupné.

Bezpečnosť stavieb, pracovných priestorov, pracovných prostriedkov a pracovných postupov:
-Zamestnávateľ je povinný počas užívania stavieb a ich súčastí, pracovných priestorov, prevádzky pracovných prostriedkov a používania pracovných postupov zabezpečiť vedenie predpísanej technickej dokumentácie tak, aby zodpovedala skutočnému stavu
-Zamestnávateľ môže užívať stavby, ich súčasti a pracovné priestory, prevádzkovať pracovné prostriedky a používať pracovné postupy, len ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ak sú dodržané podmienky, ktoré vymedzil ich projektant, konštruktér, tvorca alebo výrobca a po vykonaní údržby, prehliadok, kontrol, skúšok, úradných skúšok alebo odborných prehliadok a odborných skúšok ustanovených osobitnými predpismi alebo technickou dokumentáciou výrobcu.
-Zamestnávateľ je povinný určiť zamestnanca na vykonanie činností ustanovených osobitnými predpismi, ktoré sú nevyhnutné na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri užívaní stavieb a ich súčastí, prevádzke pracovných prostriedkov a používaní pracovných postupov.

Pri príprave i vlastných stavebných prácach je nutné dodržiavať všetky platné STN a súvisiace právne predpisy a vyhlášky.
Sú to najmä:
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Stavebný zákon č. 50/1976 Zb., Zákon NR SR č. 237/2000 Zz.

Zvýšenú pozornosť teba venovať bezpečnosti pri stavebných prácach, hlavne elektrickým rozvodom od stavebných strojov.

- Zákon NR SR č. 133/2013 Z.z. O stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 500/2006 Z. z., ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 356/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách a rozsahu výchovnej a vzdelávacej činnosti, o projekte výchovy a vzdelávania, vedení predpísanej dokumentácie...
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými...
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti...
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 182/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje minimálne technické a prístrojové vybavenie na overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
-Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

ZABEZPEČENIE Z HĽADISKA POŽIARNEJ OCHRANY

Pri navrhovaní sú použité stavebné materiály, ktoré svojou požiarnou odolnosťou spĺňajú požiadavky a stanovené hodnoty. Budova má nehorľavý konštrukčný celok. Trieda reakcie na oheň, požiarna odolnosť konštrukcií a trieda vonkajšieho ohňa je určená podľa Eurocode a klasifikačných protokolov výrobcov podľa STN EN 13501.

Pri realizačných prácach je potrebné zo strany investora (dodávateľa stavby) zabezpečovať pri jednotlivých prácach požiarnu ochranu zvlášť vtedy, ak sa pracuje s otvoreným ohňom. Z pozície projektanta odporúčam pred začatím prác preukázateľne preškoliť pracovníkov stavby o dodržiavaní PO pri výkone prác.

POŽIADAVKY Z HĽADISKA CIVILNEJ OCHRANY

Oblasť civilnej ochrany je potrebné riešiť v zmysle zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon) v znení neskorších predpisov, Vyhl. MŽPSR č.453/2000 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona §3, písmeno j), Zákona NRSR č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších zákonov, Vyhlášky MVSR č. 532/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení neskorších predpisov.

Predmetom civilnej ochrany v súlade s ustanoveniami Zákona NRSR č.42/1994 Z.z. je využitie priestorov predmetnej stavby. Z hľadiska civilnej ochrany, v zmysle zákona NRSR č.42/1994 Z. z. právnická osoba a fyzická osoba - podnikateľ (vlastník, prevádzkovateľ, nájomca, užívateľ areálu, časti areálu, budovy), uvedený v §16, ods. 1, 2, 6, a 11, 12) je okrem iných úloh povinný:

- zabezpečiť, zriaďovať a udržiavať ochranné stavby pre svojich zamestnancov a osoby prevzaté do starostlivosti
  ... (§16, ods. 1, písm. h)),
- skladovať, ošetrovať a zabezpečovať výdaj materiálu CO pre jednotky CO
  ... (§16, ods.1, písm. k),
- poskytnúť pri príprave na CO a pri mimoriadnych udalostiach orgánom štátnej správy alebo obciam vecné prostriedky, ktoré vlastnia alebo užívajú
  ... (§16, ods.1 písm. l)),
- vypracovať plán ochrany svojich zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti v rozsahu určenom obvodným úradom
  ... (§16, ods. 1 písm. e).

V zmysle Vyhlášky MVSR 532/2006 Z.z. bude v navrhovanom areály zhotovená ochranná stavba spĺňajúca stavebno-technické požiadavky a technické podmienky zariadení civilnej ochrany. Budúca budova musí byť pripravená splniť požiadavky na krízový manažment. V prípade vzniku výnimočného stavu alebo iného krízového stavu bude vyhradená miestnosť, ktorá bude slúžiť pre krízové riadenie. V prípade výnimočného stavu bude vyčlenená jedna administratívna časť pre krízový manažment.

Počet zamestnancov v administratíve a sklade
Hala EH 303 a EH 304

	1 smena	2 smena	spolu
Skladová prevádzka	110 prac.	110 prac.	220 prac.
Administratíva	55 prac.	-	55 prac.
		Spolu	275 prac.

Hala EH 301

	1 smena	2 smena	spolu
Skladová prevádzka	330 prac.	330 prac.	660 prac.
Administratíva	165 prac.	-	165 prac.
		Spolu	825 prac.

Dispozičné riešenie:
1. Základné plošné a objemové ukazovatele
   A, podlahová plocha min 1,0 – 1,5 m^2/1 osobu
   B, minimálna svetlá výška v objekte 2,1m
   - uvažuje sa svetlá výška 3,0 m
   C, zásoba pitnej vody 2,0l / 1 osobu/ 1deň
   - budova bude napojená na verejný vodovod
   D, množstvo privádzaného vonkajšieho vzduchu
   - pri teplote vonkajšieho vzduchu do 23°C minimálne množstvo privádzaného vzduchu 10,0m^3 / 1 osobu / 1 deň
   - pri teplote vonkajšieho vzduchu nad 23°C minimálne množstvo privádzaného vzduchu 14,0m^3 / 1 osobu / 1 deň
2. Členenie priestorov a ich plochy
   A, miestnosti pre ukrývaných 1,0 m^2 / 1 osobu
   B, priestory na sociálne zariadenia
3. Technické riešenie
   Zvýšenie ochrany vlastností jednotlivých úkrytov zhotovených svojpomocne sa dosiahne :
   vyplnením všetkých zbytočných otvorov v obvodových konštrukciách

Vetranie
Budova bude zabezpečená prirodzeným vetraním. Každá zo samostatných ukrývaných miestností bude zabezpečená samostatným prirodzeným vetraním.

Zásobovanie vodou a kanalizáciou
Objekt bude zásobovaný vodou z verejnej vodovodnej siete a napojený na siete verejnej kanalizácie.

Vybavenie jednoduchého úkrytu zhotoveného svojpomocne
Pre pobyt ukrývaných je potrebné objekt vybaviť pre ležanie a sedenie, a to tak, aby minimálne 20% ukrývaných mohlo ležať a ostatní sedieť. Pre zariadenie miest na sedenie a ležanie je možné využiť hranoly, dosky alebo zariadenia objektu stoličky, stoly, police, šatňové skrine a podobne.

Časové normy na uvedenie jednotlivých úkrytov zhotovených svojpomocne do stavu technickej pripravenosti od vydania pokynu na ich zhotovenie
   A, príjem ukrývaných do 12 hodín
   B, zvýšenie ochrany vlastností do 24 hodín

ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNO - KONŠTRUKČNÁ KONCEPCIA RIEŠENIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

EH 051 Terénne úpravy - SE1
EH 052 Terénne úpravy - SE2
EH 061 Sadové úpravy - SE1
EH 062 Sadové úpravy - SE2
EH 071 Oplotenie - SE1
EH 072 Oplotenie - SE2
EH 101 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy - SE1
EH 102 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy - SE2
    EH 102.1 Parkovisko pre halu EH303
EH 103 Zónová zástavka MHD
EH 111 Otvorená skládka kontajnerov
EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ
EH 303 Hala STREDNÁ
    EH303.1 Vrátnica pre halu EH303
EH 304 Hala MALÁ
EH 305 ČOV a zberná nádrž
    EH 305.01 ČOV
    EH 305.02 Zberná nádrž
EH 330 Oporné múry pre SE1
    EH 330.a Oporné múry pre halu EH301
EH 331 Oporné múry pre SE2
    EH 331.a Oporné múry pre halu EH303
    EH 331.b Oporné múry pre halu EH304
EH 501 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE1
EH 502 Vodovodná prípojka k hale EH 301
EH 504 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE2
    EH 504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody
EH 505 Vodovodná prípojka k hale EH 303
EH 506 Vodovodná prípojka k hale EH 304
EH 521 Splašková kanalizácia v SE1
    EH 521.01 Stoka
    EH 521.02 Čerpacia stanica ČS-SV-1
EH 522 Splašková kanalizácia v SE2
    EH 522.01 Stoka gravitačná
    EH 522.02 Čerpacia stanica ČS-SV-2
    EH 522.03 Stoka tlaková
EH 540 Dažďová kanalizácia v sektore SE1
    EH 540.01 Stoky K1-K4, L1-L4.2
    EH 540.02 Odlučovače ropných látok ORL-SE1
EH 541 Dažďová kanalizácia v sektore SE2
    EH 541.01 Stoky M1-M4.1 ,N 1-N2.1
    EH 541.02 Odlučovače ropných látok ORL-SE2
EH 550 Vsakovacia kanalizácia v sektore SE1
EH 551 Vsakovacia kanalizácia v sektore SE2
EH 610 Kiosková trafostanica TS-E301
EH 611 Kiosková trafostanica TS-E302
EH 620 Kábelové prípojky NN pre EH301
EH 622 Kábelové prípojky NN pre EH303
EH 623 Kábelové prípojky NN pre EH304
EH 624 Kábelová prípojka silnoprúdu pre ČOV, zbernú nádrž a ČS-SV - SE1
EH 625 Kábelová prípojka silnoprúdu pre ČS-SV - SE2
EH 626 Kábelová prípojka NN pre VO otvorenej skládky kontajnerov
EH 640 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH301
EH 642 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH303
EH 643 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH304
EH 644 Vonkajšie osvetlenie otvorenej skládky kontajnerov

EH 701 Zónový rozvod plynu
EH 702 Plynová prípojka pre halu EH301
EH 704 Plynová prípojka pre halu EH303+EH304

PREVÁDZKOVÉ SÚBORY:
EH 301-11 Technologické zariadenie nabíjarne
EH 303-11 Technologické zariadenie nabíjarne
EH 304-11 Technologické zariadenie nabíjarne

EH 051 Terénne úpravy – SE1

DOPRAVNÉ NAPOJENIE A POPIS EXISTUJÚCEHO STAVU

Záujmové územie leží v extraviláne obce Plavecký Štvrtok v úseku medzi samotnou Plavecký Štvrtok a mestom Malacky. Územie je ohraničené zo severnej strany potokom, z východnej strany diaľnicou D2 vedúcej k štátnej hranici s Českou Republikou, z južnej strany existujúcou obslužnou komunikáciu a zo západnej strany existujúcou cestou I/2.
Dopravné riešenie areálu a jeho pripojenia na nadradenú komunikačnú sieť je navrhnutá na existujúcu komunikáciu zrealizovanú ako príprava technickej infraštruktúry pre riešenú lokalitu. Existujúca komunikácie je kategória C 9,5/60 a na cestu I/2 sa napája pomocou stykovej svetelne neriadenej križovatky.
Zrealizovaná technická infraštruktúra bola riešená v rámci stavby „PTPZ - EUROVALLEY - PLAVECKÝ ŠTVRTOK, ZÓNA E – INFRAŠTRUKTÚRA“, spracovateľ: „R-project s.r.o., Kominárska 2,4, Bratislava 83203“.
Existujúca komunikácia pozostáva z dvoch jazdných pruhov so šírkou 3,50m. Na konci komunikácie sa nachádza kruhové obratisko s vonkajším priemerom 51,5m. Povrchová voda z existujúcej komunikácie je pomocou priečneho sklonu odvádzaná do okolitého terénu.

NAVRHOVANÝ STAV

POPIS ZMIEN OPROTI PÔVODNEJ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE PRE STAVEBNÉ POVOLENIE:

- Koncepčná zmena areálu SE1, zlúčenie dvoch stavebných objektov EH301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ a EH302 Hala STREDNÁ, do jedného stavebného objektu EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ;
- Zmena veľkosti haly EH301 (zlúčenie EH301 a EH302 a navýšenie podlahovej plochy haly) a stým spojená dispozičná zmena haly a administratívnych vstavkov v hale;
- Zmena veľkosti haly EH303 a stým spojená dispozičná zmena haly a administratívnych vstavkov v hale;
- Zmena veľkosti haly EH304 a stým spojená dispozičná zmena haly a administratívnych vstavkov v hale;
- Zmena riešenia komunikácií, spevnených a nespevnených plôch pre areál SE1 v nadväznosti na zmenu haly EH301;
- Zmena riešenia komunikácií, spevnených a nespevnených plôch pre areál SE2 v nadväznosti na zmenu haly EH303 a EH304;
- Doplnenie vrátnice v areáli;
- Doplnenie požiarnej nádrže a strojovňe požiarnej vody;
- Zmena riešenia trasovania všetkých vnútroareálových inžinierskych sietí v nadväznosti na zmenu riešenia spevnených plôch;
- Zmena počtu parkovacích stojísk pre osobné automobily (navýšenie z 90 na 376)
- Zmena výškového osadenia stavebných objektov hál – **<u>zníženie</u>** úrovňe podlahy ± 0,000 z dôvodu optimalizácie bilancií terénnych úprav;

Projektová dokumentácia objektu „EH 051 Terénne úpravy - SE1 “ rieši prípravu územia pre výstavbu objektu skladových hál (WAREHOUSE EH301) ako aj pod navrhované komunikácie a spevnené plochy.
Realizácia hrubých terénnych úprav vzhľadom na polohové a výškové osadenie stavebných objektov (WAREHOUSE EH301), ktorých konštrukčná hrúbka podlahy a podkladných vrstiev je uvažovaná 0,40 m, pozostáva z vyrovnania a zhutnenia pláne na úroveň HTU. Pre halu „EH303“ uvažujeme s úrovňou HTÚ na výške 171,60 m n.m.. Hrubé terénne úpravy pre spevnené plochy (komunikácie) predstavujú zemné úpravy na úroveň pláne pod ich konštrukciami. Jednotlivé úrovne HTU budú napojené na okolitý pôvodný terén svahom so sklonom max. 1:1, pričom je potrebné v polohe hranice pozemku a tam, kde dochádza k výkopom zeminy nad sieťami ponechať terén min. na výške pôvodného terénu (koridory jest. sietí). V úsekoch navrhovaných spevnených plôch, kde sa napájajú na zrealizované komunikácie bude úroveň HTÚ navrhovaných spevnených plôch napojená na úroveň zemnej pláte zrealizovaných konštrukcií vozoviek.
Povrch pláne bude zrovnaný, prehutnený a v miernom spáde odvodnený na okraje výhľadových komunikácii a z dôvodu zabráneniu vytvárania kaluží vody na upravenom povrchu HTÚ.

Základné rozmerové a hmotové údaje:

- riešená plocha HTÚ	=	118.951 m2
- plocha HTÚ navrhovaných budov	=	68.721 m2
- plocha HTÚ spevnených plôch	=	50.230 m2
- objem násypu	=	115811,7 m3
- objem výkopu	=	9651,7 m3
- bilancia zeminy	=	-106159,9 m3

Úprava podložia

Stredná objemová hmotnosť suchej zeminy v celej hutnenej vrstve bude 95 % alebo vyššia ako pri optimálnej normálnej Proctorovej skúške (Optimum Proctor Normal) použitého materiálu (ρdm $\geq$ 95% ρd OPN) a objemová hmotnosť suchej zeminy na spodku vrstvy by mala byť 92 % alebo vyššia ako pri optimálnej normálnej Proctorovej skúške použitého materiálu (ρdfc $\geq$ 92 % ρd OPN). Odchýlka vlhkosti použitých materiálov bude < 2 %.Pod budúcimi objektmi je potrebné predbežne upraviť podložie na únosnosť aspoň 10 MPa podľa skúšky doskou,

Stabilizácia podložia

Podložie bude stabilizované s Cementom CEM II (CEM III) B 32,5 s obsahom cca 7% (50 kg/m2). Zlepšenie bude v hrúbke 0,40 m. Pláň pred stabilizáciou je potrebné výškovo upraviť do požadovanej výšky a sklonu. Nadávkovaný cement bude miešaní so zeminou pomocou ťažkej frézy. Po nadávkovaní bude zemina zmiešaná spojivom. Potom sa môžu zeminy hutniť. Schéma pojazdov: 1x bez vibrácie + 1x bez vibrácie. Túto schému 3 krát opakovať. Výsledné geotechnické parametre po 7 dňoch musia byť Edef2 min 100 MPa a Edef2/Edef1 max 2,3 (doska ⌀357 mm). Stabilizované podložie sa musí ošetrovať vodou min. 4 dni.
Skúšky budú vykonané po 7 dňoch.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 052 Terénne úpravy – SE2

Projektová dokumentácia objektu „EH 052 Terénne úpravy - SE2“ rieši prípravu územia pre výstavbu objektu skladových hál (WAREHOUSE EH303 A WAREHOUSE EH304) ako aj pod navrhované komunikácie a spevnené plochy. Realizácia hrubých terénnych úprav vzhľadom na polohové a výškové osadenie stavebných objektov (WAREHOUSE EH303 a WAREHOUSE EH304), ktorých konštrukčná hrúbka podlahy a podkladných vrstiev je uvažovaná 0,40 m, pozostáva z vyrovnania a zhutnenia pláne na úroveň HTU. Pre halu „EH303“ uvažujeme s úrovňou HTÚ na výške 170,10 m n.m. a pre halu „EH304“ uvažujeme s úrovňou HTÚ na výške 169,30 m n.m. Hrubé terénne úpravy pre spevnené plochy (komunikácie) predstavujú zemné úpravy na úroveň pláne pod ich konštrukciami. Jednotlivé úrovne HTU budú napojené na okolitý pôvodný terén svahom so sklonom max. 1:1, pričom je potrebné v polohe hranice pozemku a tam, kde dochádza k výkopom zeminy nad sieťami ponechať terén min. na výške pôvodného terénu (koridory jest. sietí). V úsekoch navrhovaných spevnených plôch, kde sa napájajú na zrealizované komunikácie bude úroveň HTÚ navrhovaných spevnených plôch napojená na úroveň zemnej pláte zrealizovaných konštrukcií vozoviek.
Povrch pláne bude zrovnaný, prehutnený a v miernom spáde odvodnený na okraje výhľadových komunikácii a z dôvodu zabráneniu vytvárania kaluží vody na upravenom povrchu HTÚ.

Základné rozmerové a hmotové údaje:

- riešená plocha HTÚ	=	53.047 m2
- plocha HTÚ navrhovaných budov	=	19.165 m2
- plocha HTÚ spevnených plôch	=	16.230 m2
- plocha odhumusovania hr. 0,30m	=	49.280 m2
- objem násypu	=	27.874,50 m3
- objem výkopu	=	3.991,2 m3
- bilancia zeminy	=	- 23.883,3 m3

Úprava podložia

Stredná objemová hmotnosť suchej zeminy v celej hutnenej vrstve bude 95 % alebo vyššia ako pri optimálnej normálnej Proctorovej skúške (Optimum Proctor Normal) použitého materiálu (ρdm $\geq$ 95% ρd OPN) a objemová hmotnosť suchej zeminy na spodku vrstvy by mala byť 92 % alebo vyššia ako pri optimálnej normálnej Proctorovej skúške použitého

materiálu (ρdfc ≥ 92 % ρd OPN). Odchýlka vlhkosti použitých materiálov bude < 2 %. Pod budúcimi objektmi je potrebné predbežne upraviť podložie na únosnosť aspoň 10 MPa podľa skúšky doskou,

Stabilizácia podložia
Podložie bude stabilizované s Cementom CEM II (CEM III) B 32,5 s obsahom cca 7% (50 kg/m2). Zlepšenie bude v hrúbke 0,40 m. Pláň pred stabilizáciou je potrebné výškovo upraviť do požadovanej výšky a sklonu. Nadávkovaný cement bude miešaní so zeminou pomocou ťažkej frézy. Po nadávkovaní bude zemina zmiešaná spojivom. Potom sa môžu zeminy hutniť. Schéma pojazdov: 1x bez vibrácie + 1x bez vibrácie. Túto schému 3 krát opakovať. Výsledné geotechnické parametre po 7 dňoch musia byť Edef2 min 100 MPa a Edef2/Edef1 max 2,3 (doska ⌀357 mm). Stabilizované podložie sa musí ošetrovať vodou min. 4 dni.
Skúšky budú vykonané po 7 dňoch.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 061 Sadové úpravy – SE1, EH 062 Sadové úpravy – SE2

POPIS SÚČASNÉHO STAVU
Riešené územie sa rozprestiera v extraviláne obce Plavecký štvrtok. Dotknutý priestor je ohraničený komunikáciami - z východnej strany diaľnicou D2, a cestou prvej triedy zo západnej strany. Zo severu a juhu susedí s lesnými pozemkami. Riešený areál sa nachádza na parcelách 5228/7, 5228/6, 5228/5, 5228/10, 5228/9, 5228/8, 5228/4, 5228/3, 5228/11
Parcely sú rovinaté a V súčasnosti na nich platí prvý stupeň ochrany prírody a krajiny v zmysle §11 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. V území sa nenachádzajú žiadne chránené územie, ani špeciálne chránené stromy a biotopy.

KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA – VEGETAČNÉ ÚPRAVY
Koncept vegetácie
Z hľadiska prirodzenej potenciálnej vegetácie územie spadá do oblasti:
jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy)
Ulmenion (Ulmus minor, Ulmus laevis, Quercus robur, Sambucus nigra, Allium ursinum, Anemone Ranunculoides)
borovicové lesy na pieskoch a trávnaté porasty viatych pieskov
Dicrano-Pinion, Pino-Quercion p. p., Koelerio-Corynephoretea (Pinus sylvestris, Quercus petraea, Quercus robur, Populus tremula, Betula pendula, Pteridium aquilinum, Avenella flexuosa, Antennaria dioica, Calluna vulgaris, Chimaphila umbellata, Vaccinium vitis-idaea)
Cieľom riešenia projektu krajinnej architektúry - sadovníckych úprav je vytvorenie estetickej a funkčnej zelene, ktorá zvýši hodnitu a biodiverzitu územia.
Pri tvorbe jasného kompozičného zámeru sme rešpektovali nasledujúce pravidlá:
Vhodná forma do vhodného prostredia. Správne umiestnenie rastlinných prvkov. Skupinová výsadba kríkov s ohľadom na druhovú striedmosť je vhodnejšia ako ich solitérna výsadba.
Vhodný rastlinný druh do daného prostredia. Ide o výber do daných pôdnych a klimatických podmienok. Možno vychádzať z miestnych dobre rastúcich druhov. Nevhodné je vnášať do tohto prostredia „exotické“ druhy, alebo podporovať prílišnú rozmanitosť druhov.
Neobmedzovanie možnosti zásahu do pôdy. Technické normy jednotlivých inžinierskych sietí stanovujú ochranné pásma, v ktorých stromy nemožno výsadbu navrhovať nad podzemné vedenie ani pod vzdušné vedenie inžinierskych sietí. Vhodné je zabezpečiť elektrické osvetlenie priestoru svietidlami. Priamo v trase vedenia je prípustné navrhnúť trávnik, kvetinový záhon, príp. plytko koreniace kríky.
Navrhovaná zeleň bude plniť hlavne funkciu socioekonomickú (zvýšenie hodnoty územia), enviromentálnu (bioklimatickú, izolačnú, estetickú), psychosociálnu (zlepšenie zdravia návštevníkov).

Návrh vegetačných úprav - popis riešenia
Riešenie vegetačných prvkov je rozdelený do dvoch objektov- sektorov SE1 a SE2, časť vegetačných úprav vrámci sektoru SE2 je viazaná na realizáciu spevnenej plochy parkoviska a je označená ako Etapa parkovisko. Konkrétne výmery pre jednotlivé sektory a etapy sú špecifikované v tabuľke výmer.
Zeleň má pozitívny psychohygienický účinok na človeka a zároveň pozitívny vplyv na mikroklimatické podmienky prostredia. V návrhu krajinnej architektúry sú vytvorené zelené plochy, ktoré zlepšia hygienické podmienky prostredia. Neprehliadnuteľný je aj význam navrhovanej úpravy z hľadiska estetického, kde svojím kompozičným charakterom zastáva funkciu priestorotvornú.

Do riešeného územia je navrhovaná výsadba zelene pozostávajúca z ukotvených vzrastlých listnatých a ihličnatých stromov, ktoré sú doplnené o výsadby vyšších aj nižších krov, živých plotov a výsadby záhonového charakteru. Trávnaté plochy sú riešené v podobe extenzívneho krajinného bylinného trávnika, ktorý nie je náročný na údržbu ako bežné trávnaté plochy. Vybrané zmesi sú vhodné do suchých podmienok, a svojim zložením obohacujú a rekultivujú dotknuté plochy. Nevyžadujú hnojenie a vyžadujú kosbu max 3x do roka. Skvelou vlastnosťou je aj podiel kvitnúcich raslína bylín, ktoré sú lákadlom pre opeľovače.
Výber rastlinných druhov vychádza z domácich druhov typických pre danú lokalitu.

VÝMERY

VEGETAČNÉ ÚPRAVY	**VÝMERY (m2)**				
položka	**SE1**	**SE2**	**etapa parkovisko**	**SPOLU**	**jednotka**
Živý plot	106,6	125,2	-	231,8	m^2
Skupinová výsadba vyšších krov	729,8	357,4	-	1087,2	m^2
Plošná výsadba nižších krov	261,2	267,9	345,2	874,3	m^2
Kvetnatá lúka	687,6	2520,1	-	3207,7	m^2
Bylinný extenzívny trávnik	38119	52061	3191,5	93371,5	m^2
Zmiešané trvalkovo - trávne výsadby	694,3	243,4	-	937,7	m^2
Kamenné múriky (habitat)	22,5	-	-	22,5	bm
Hmyzí hotel (habitat)	1	1	-	2	ks
Navrhované stromy	101	58	33	192	ks

NAVRHOVANÝ SORTIMENT RASTLÍN - STROMY:

RASTLINNÝ MATERIÁL	**POČET(ks)**				
Navrhované stromy	**SE1**	**SE2**	**etapa parkovisko**	**SPOLU**	**jednotka**
Acer campestre	12	10	9	31	ks
Acer platanoides	6	0	6	12	ks
Acer pseudoplatanus	0	0	5	5	ks
Betula pubescens	15	5	0	20	ks
Carpinus betulus	0	5	0	5	ks
Fagus sylvatica	6	3	3	12	ks
Fraxinus excelsior	5	0	0	5	ks
Fraxinus ornus	5	0	0	5	ks
Pinus sylvestris	6	10	0	16	ks
Prunus padus	12	8	0	20	ks
Quercus robur	5	3	2	10	ks
Quercus rubra	6	5	0	11	ks

RASTLINNÝ MATERIÁL	POČET(ks)				
Navrhované stromy	**SE1**	**SE2**	**etapa parkovisko**	**SPOLU**	**jednotka**
Salix caprea	14	0	5	19	ks
Tilia cordata	4	9	0	13	ks
Ulmus glabra	5	0	3	8	ks

Navrhované kry	slovenský názov
Cornus mas	drieň obyčajný
Cornus sanquinea	drieň krvavý
Corylus avellana	lieska obyčajná
Euonymus europaeus	bršlen európsky
Ligustrum vulgare	Vtáčí zob obyčajný
Potentila fruticosa	Nátržníkovec krovitý
Prunus spinosa	Slivka trnková
Prunus tenella	mandľa nízka
Ribes alpinum	ríbezľa alpínska
Salix purpurea	vŕba purpurová
Salix repens	vŕba plazivá
Sambucus nigra	baza čierna
Spiraea decumbens	tavoľník zakrslý
Viburnum lantana	kalina siripútková
Viburnum opulus	kalina obyčajná
Rosa pimpinelifolia	ruža berdovníkolistá
Vinca minor	zimozeleň menšia
Vinca major	zimozeleň väčšia

NAVRHOVANÝ SORTIMENT RASTLÍN - KRY:

ZAKLADANIE VEGETÁCIE

Až po ukončení všetkých stavebných prác môže byť zahájená práca na realizácii krajinnej architektúry.

Všetky plochy dotknuté stavebnou činnosťou je potrebné rekultivovať, podľa rozsahu poškodenia bude hĺbkovo rozrušená zemina zhutnená pojazdom stavebných strojov, plocha bude zbavená všetkých stavebných zbytkov a odpadov či ťažko rozložiteľných rastlinných častí. Pôdu znečistenú olejmi, farbami a ďalšími látkami obrodzujúcimi rastliny je nutné vymeniť.

Pôda bude spracovaná rotavátorovaním a hrabaním. Pre sadovnícke úpravy platí, že po ukončení jemných terénnych úprav sa zrealizuje výsadba vzrastlých stromov a až potom dôjde k založeniu trávnikov.

Krajinná architektúra - vegetačné úpravy

Rastlinný materiál

Pre výsadbu sa používajú škôlkárske výpestky I. triedy akosti podľa normy STN 46 4902, t.j. musia byť zdravé, bez chorôb a škodcov a ich habitus musí zodpovedať znakom daného druhu a kultivaru, musí byť bez deformácií a znakov

poškodenia teplom, suchom, zimou, vetrom, bez mechanického poškodenia spôsobeného prepravou, s nesúdržným balom, alebo nádobou.
Listnaté stromy
Listnaté stromy budú dodávané so zemnými balmi. Výška kmeňa sa meria od koreňového kŕčka ku korune a obvod kmeňa sa meria 100 cm nad koreňovým kŕčkom. Nasadenie koruny bude u alejových stromov min. 2,20m. Obvod kmeňa je uvedený v tabuľke - Navrhovaný sortiment rastlín.
Listnaté a vždyzelené kríky
Dĺžka výhonu a koreňový systém musí zodpovedať danému kultivaru.
Kry musia byť aspoň raz presadené a šírka musí byť v salade s výškou a typickým vzrastom. Zemné baly musia byť pevné a dobre prekorenené, primerane veľké veľkosti rastliny. Rastliny musia byť bez chorôb a škodcov a iných poškodení.
Trvalkya okrasné trávy
Rastliny musia mať vlastnosti rodu, druhu, odrody a kultivaru. Musia byť dodávané v pestebných nádobách a musia byť dobre prekorenené. Trvalky rastúce v trsoch a rozmnožujúce sa delením musia byť dodávané až druhým rokom, t.j. po uplynutí vegetačnej doby, s dobre prekoreneným balom.
Rastliny musia byť čerstvé, bez mechanických, či chemických poškodení, porušujúcich vzhľad, bez škodcov a chodôb, so zdravým, kompaktným koreňovým systémom.

HÍbenie jám pre výsadby rastlín
Vykopanú zeminu rozdelíme na povrchovú, úrodnú zem a na menej úrodnú spodinu. Úrodnú zeminu použijeme na spätnú výsadbu, neúrodnú na miskovanie t.j. zabezpečenie zálievkovej misy tak, aby voda stekala k rastlinám.
Veľkosť jám sa odvíja od konkrétnych veľkostí kontajnerov a zemných balov, v ktorých budú rastliny dodané.
Výsadby trvaliek a tráv sa budú realizovať ako zahustené výsadby. Výsadby budú realizované z kontajnerovaného materiálu. Pôda musí byť pred výsadbou pripravená, zbavená vytrvalých burín, v prípade ťažkej pôdy bude vyľahčená kamennou drťou, pieskom alebo lávou. Nedoporučujeme používať k vylepšeniu pôdy organické substráty. Pred výsadbou budú nádoby s trvalkami dôkladne preliate vodou.

Ošetrenie drevín pred výsadbou
V prípade výsadby v jarnom období je potrebné skrátiť výhony kríkov, odstrániť suché a poškodené časti. Pri výsadbe v jesennom období sa výhony kríkov upravujú až na nasledujúcu jar. Kríky budú kontajnerované, stromy so zemným balom. Ich veľkosť pri výsadbe je odvodená v závislosti prispôsobenia daného rastlinného druhu na miestne podmienky a tým pádom rýchlosťou jeho aktívneho rastu v budúcnosti.

Výsadba a hnojenie drevín
Dreviny sa vysadzujú do predom vyhĺbených jám. Prípadná výmena pôdy sa určí na základe obhliadky stanoviska počas realizácie. V prípade, že hĺbka jamy je väčšia ako výška balu, je potrebné vyplniť dno jamy do potrebnej výšky zeminou. Pri výsadbe drevín je potrebné výsadbový substrát zhutniť tak, aby v ňom nezostali vzduchové medzery, ktoré majú za následok poškodenie koreňovej sústavy rastliny a jej následný úhyn.
Pri výsadbe navrhujeme použiť tabletové hnojivo 5 ks / strom, 3ks/ker, 1ks/trvalka, tráva

Výsadba stromov
Výsadba drevín s balom sa môže vykonávať len v dobe vegetačného kľudu, v jarnej alebo jesennej agrotechnickej lehote. Lehota na výsadbu drevín v kontajneroch je dlhšia, avšak nie je hospodárne vykonávať akúkoľvek výsadbu v letnom období. Vhodnosť doby výsadby je nutné posudzovať vždy s ohľadom na klimatické podmienky.
Zemina v jamke musí byt zhutnená tak, aby v pôde nezostali väčšie vzduchové medzery, ktoré majú za následok poškodenie koreňovej sústavy rastliny a jej následný úhyn. Najvýhodnejšie je zhutnenie vodou. Dbáme, aby koreňový krčok stromu nepretŕčal nad terénom ani pod terénom, ale aby bol v úrovni terénu.

Ukotvenie stromu
Prevedieme odpovedajúce ukotvenie vysadeného stromu vo výsadbovej jame, ako prevenciu proti vychýleniu. Ukotvenie drevín o koly je potrebné vykonať podľa TP SSC 03/1999. Po výsadbe je nutné strom ukotviť. Stromy budú kotvené tromi kolmi dĺžky 2,5 m s úväzkami kôli stabilite. Stromy s balom sú ukotvené drevenými kolmi v tvare trojnožky, zabezpečujú strom proti vyvráteniu. Kotvové koly sa ponechajú na stanovišti po dobu 3 rokov po výsadbe kvôli stabilite a uchyteniu koreňov do rastlého terénu. Koly sa nesmú dotýkať kmeňa stromu. Upevňovacie materiály musia mať životnosť minimálne 3 roky a musia byť z pružného materiálu. Pri pohyboch vo vetre nesmú poškodzovať kôru vysadených drevín. Listnaté stromy budú ošetrené špeciálnym ochranným náterom proti poškodeniu vysokou teplotou a mrazom, ešte pred upnutím uväzkov kotvenia.

Dostatočná zálievka
Na povrch zasypanej jamky sa okolo vysádzanej dreviny upraví miska schopná udržať vodu pri polievaní a za dažďa. Prevedieme dostatočnú zálievku stromu, optimálne počas výsadby na listnaté stromy 50 - 100l vody, 10l/ks pre kry

Včasné odstránenie kotviacich prvkov - po dokonalom zakorenení sa v pôde je potrebné koly odrezať / cca 3 roky po výsadbe/.
Výchovný rez - Prevedieme redukciu koruny pri výsadbe, ponecháme terminál (vrchol).

Výsadba záhonov
Plochy zelene sú komponované výsadbami kríkov (živý plot) a výsadbami trávobylinných záhonov. Navrhované záhony sú vytýčené spevnenými plochami alebo osadenou kovovou obrubou (zatĺkací obrubník), rozmerov 100 x 7,5/16 s hrotmi x 0,2 cm , farba: antracitová. Výsadbový spon rastlín bude volený s ohľadom na jednotlivé rastlinné druhy tak, aby nedošlo k ich prehusteniu. Živý plot bude vysádzaný vo viacrade, aby bol čím skôr docielený požadovaný tvar a hustota. U kontajnerovaných rastlín je výsadba možná kedykoľvek počas roka. Rastliny musia mať vlastnosti rodu, druhu, odrody a kultivaru. Koreňový priestor v kvetináči bude plne prekorenený a rastliny budú plne vyvinuté a budú dosahovať min. 70% vzrastu oproti dospelej rastline na stanovišti. Na podporu rastu sa rastliny hnoja zásobným tabletovým hnojivom. 3ks/ker a 1ks/ trvalka, tráva. Je potrebné odstrániť poškodené časti rastlín, prípadne vykonať spätný rez.
Výsadba začne až po rozmiestnení všetkých rastlín. Rastliny sa sadia do štandardnej hĺbky. Rastliny hneď po výsadbe zalejeme. Cibuľoviny sadíme čo najskôr po výsadbe trvaliek, ideálne v októbri. Cibuľoviny sú navrhované pre skorý jarný efekt záhonov. V čase, keď sú rastliny zostrihané a znovu vyrašia a nadobudnú hmotu, sú cibuľoviny nosným, efektným prvkom výsadieb. Záhony čo najskôr po výsadbe zamulčujeme.

Úprava plôch po výsadbe
Po ukončenej výsadbe drevín je potrebné dokončiť aj úpravu plôch. Je potrebné odstrániť kamene, zbytky tkanín, obalov, buriny alebo iného materiálu. Celkový vzhľad výsadby musí byt estetický, upravený, vo výškovom usporiadaní a líniách určených v realizačnej dokumentácii stavby. Údržbu objektu sadových úprav musí vykonávať odborná firma.

Založenie extenzívneho trávnika a kvetnatej lúky
Vhodné obdobie pre zakladanie lúk sú neskoršia jeseň a jar. Zmesy s podielom letničiek zakladáme vždy len na jar. Osivo musí byť skladované na suchom mieste v uzavretých obaloch. Pred výsevom doporučujeme obsah dôkladne premiešať aby nedošlo k nerovnomernému rozmiestneniu druhov obsiahnutých v zmesi. Lúka sa vysieva veľmi plytko do hĺbky maximálne 5mm do skyprenej , urovnanej a odburinenenej pôdy. Pred výsevom sa pôda nehnojí! Potrebné množstvo osiva sip red výsevom rozdelíme na 2 polovice a vysievame každú zvlášť, najlepšie dvomi smermi do kríža. Vysiate osivo plytko zapravíme hrabľami a uvalcujeme. V roku výsevu vyrastú hlavne trávy a iba korienky lúčnych rastlín. Lúka kvitne postupne v 2 až 3 roku. Prvé udržiavacie kosenie sa prevedie pri výške porastu 20 – 30 cm na výšku 8 – 10 cm, s cieľom potlačiť jednoročný plevel a zlepšenie svetelných podmienok pre pomaly sa vyvýjajúce druhy.
U zmesy s podielom letničiek sa odplevelovacie kosenie neprevádza. Počet kosení je 1-3 x za rok.

Navrhované osivá:

- **RSM 7.2.2. – Krajinný trávnik pre suché podmienky s bylinami (Agrostis)**

Využíva sa na extrémne suchých alkalických pôdach (južné svahy, kamenisté a neúrodné pôdy, hlušina). Intenzita kosenia 0 – 3x ročne, výška kosenia 5 – 10 cm. Zmes je vhodná pre rekultiváciu násypov a neúrodných pôd, okolie dopravných ciest ale rovnako aj pre verejnú a privátnu zeleň.
Zloženie:
Trávy 96,9%: *Bromus erectus 3%, Festuca rubra rubra* 'Tagera' *10%, Festuca rubra trichophylla* 'Vikorka' *15%, Festuca rubra commutata* 'Zulu' *12%, Festuca rupicola 3%, Festuca trachyphylla* 'Dorotka' *34%, Lolium perenne* 'Jozífek' *14,9%, Poa pratensis* 'Balin' *5%*
Byliny 1,3%: *Achillea millefolium 0,2%, Centaurea jacea 0,1%, Centaurea scabiosa 0,1%, Daucus carota* 'Táborská žlutá' *0,1%, Galium album 0,1%, Galium verum 0,1%, Leontodon autumnalis 0,1%, Leucanthemum vulgare 0,2%, Plantago lanceolata 0,1%, Plantago media 0,1%, Sanguisorba minor 0,1%*
Ďatelinoviny 1,8%: *Anthyllis vulneraria* 'Pamir' *0,2%, Lotus corniculatus* 'Táborák' *0,2%, Medicago lupulina* 'Ekola' *0,4%, Onobrychis viciifolia* 'Višňovský' *1%*
Odporúčaný výsevok: 18-20g/m^2

- **Sahara – Rekultivačná zmes do sucha (Agrostis)**

Obsahuje 21 rastlinných druhov. Zmes je zostavená na základe výzkumu ozelenenia sterilných a poškodených pôd aridných oblastí a je určená do extrémne suchých podmienok. Vysoký podiel ďatelinovín zvýši kvalitu pôd chudobných na živiny.

Zloženie:

Trávy 80%: *Agrostis capillaris* 'Polana' *1%, Bromus erectus 7%, Festuca rubra rubra* 'Tagera' *15%, Festuca rubra trichophylla* 'Viktorka' *10%, Festuca rubra commutata* 'Zulu' *5%, Festuca trachyphylla* 'Dorotka' *5%, Lolium multiflorum* 'Prokop' *15%, Lolium perenne* 'Jozífek' *12%, Poa pratensis* 'Balin' *10%*

Byliny 5%: *Achillea millefolium 0,8%, Anthemis tinctoria 0,6%, Cichorium intybus 0,5%, Echium vulgare 0,3%, Plantago lanceolata 1,8%, Tanacetum vulgare 0,6%, Verbascum densiflorum 0,4%*

Ďatelinoviny 15%: *Lotus corniculatus* 'Táborák' *4%, Medicago lupulina* 'Ekola' *3%, Onobrychis viciifolia* 'Višňovský' *2%, Securigera varia* 'Eroza' *3%, Trifolium repens* 'Jura' *3%*

Odporúčaný výsevok: 10-15 g/m^2

NÁSLEDNÁ ÚDRŽBA

Dôležitou podmienkou ujatia výsadieb drevín a trávnika ako i optimálneho rastu je náležitá starostlivosť po realizácii, hlavne zálievka počas letných mesiacov v závislosti od množstva zrážok a pravidelná kosba trávnika. Vzrastlé stromy vyžadujú okrem pravidelnej zálievky aj hnojenie. Pri kompaktných kríkových porastoch je nutná ochrana proti škodcom a chorobám vhodnými postrekmi a zásahmi. Údržbu objektu vegetačných úprav musí vykonávať odborná firma.

Výsadby je potrebné udržiavať v bezburinnom stave, aj keď sú zamulčované, je potrebné, aby boli odstránené agresívne buriny, ktoré sa rozširujú náletom. Všetkým drevinám prospeje pravidelné okopávanie a vytrhávanie buriny. V prvom roku je tiež dobré príležitostná zálievka v prípade vytvorenia prísuškov.

Polievanie vysadených stromov, krov, pôdopokryvných drevín a trávnikov v závislosti na počasí, predpoklad 12 x za rok:

stromy	50 l/ ks za 1 týždeň
kry	10 l/ ks za 1 týždeň
trvalkové záhony	20 l/ 1 m² za týždeň
trávniky	10 l/ 1 m² za 1 týždeň

Starostlivosť o stromy

- zabezpečiť pravidelnú zálievku počas celého vegetačného obdobia v dávke 50 l/ks minimálne 2x-mesačne, v období dlho trvajúceho sucha 1x týždenne
- po 1-2 rokoch od vysadenia vykonať výchovný rez v prvej polovici vegetácie, následne intenzitu opakovať v 1-4 (5) rokoch
- pravidelne kontrolovať úväzky a v prípade poškodenia ich znovu uviazať k jestvujúcim kolom

Starostlivosť o výsadby

Kry

Skupiny kríkov je potrebné do doby úplného zapojenia pravidelne odburiňovať – cca 4x ročne. Po zapojení bude prevedená kontrola 2x ročne – v prípade odburinenia, zastihnutia odumretých a poškodených vetví, úprava tvaru kríkov zastrihnutím v prípade, že sa budú príliš rozrastať. U strihaných živých plotov udržiavame požadovaný tvar a výšku/ (strihame 2 – 3x ročne). Dohnojenie viaczložkovým hnojivom je možné cca za 5 rokov.

Trávobylinné záhony

Najdôležitejšou činnosťou v záhonoch je pravidelné odburiňovanie. V prvých 2 rokoch realizujeme odburinenie záhona 3x/rok vrátane naloženia odpadu a jeho odvozu. Buriny sa musia skoro a vhodne odstrániť aby nezničili rastlinu. V prvom roku je taktiež potrebné skontrolovať, či sa jedná o správne vysadené rastliny podľa návrhu. V prípade zistenia nedostatku, je potrebné, aby autor projektu rozhodol o výmene alebo ponechaní iného druhu. Pod každoročnou údržbou možno rozumieť zostrih rastlín na jar pred rašením. K strihu tráv pristupujeme až po zime preto, že ich suché listy steblá sú pre ne vlastne izoláciou, ochranou pred zrážkovou vodou, ktorá by sa po ostrihaní hromadila v dutých steblách. Trávy je nutné strihať každý rok.

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Dodávateľ stavebných prác zabezpečí ich realizáciu tak, aby tieto boli vykonávané v súčinnosti s platnou legislatívou v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Upozornenie:
Pri zemných prácach je dodávateľ povinný dodržať ustanovenia vyhlášky č. 374/1990 Zb. Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, zo dňa 14.8.1990 a ustanovenia STN 7330 50 ,,Zemné práce'', zo dňa 11.8.1986.
Pred začatím zemných prác je dodávateľ povinný včas zabezpečiť vytýčenie inžinierskych sietí tak, aby nedošlo k ich poškodeniu.
Pri stavebných a montážnych prácach je potrebné dodržiavať technologické predpisy, príslušné bezpečnostné, hygienické, protipožiarne predpisy, nariadenia a normy všeobecne platné, vyhlášku SÚBP č. zákon NR SR č. 330/1996 - O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 95/2000 Z.z. a zákona č. 158/2001 Z.z. Postup prác je potrebné koordinovať s investorom. Počas výstavby je potrebné dodržať zákon č. 510/2001 Z.z. – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko v znení Nariadenia č.282/2004 Z.z. V zmysle tohto nariadenia je stavebník povinný zabezpečiť Plán bezpečnosti a ochrany zdravia na stavbe.

V Bratislave 09/2021 Vypracovali : Ing. Anna Líšková; Ing. Peter Pasečný

EH 071 Oplotenie – SE1 , EH 072 Oplotenie-SE2

SITUOVANIE OBJEKTU, CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Záujmové územie leží mimo zastavaného územia obce Plavecký Štvrtok, katastrálne územie Plavecký Štvrtok. Územie je ohraničené z južnej a severnej strany lesnými pozemkami, zo západnej strany cestou prvej triedy I/2 úsekom Plavecký Štvrtok-Malacky a z východnej strany diaľnicou D2.Parcely sú rovinaté, na parcelách sa nenachádzajú významné dreviny. Logistický areál je rozdelený do dvoch sektorov, ktoré sú od seba oddelené príjazdovou komunikáciou nazvanou ako „východná vetva". Vačší, severný sektor je označený ako sektor SE1 v ktorom je navrhnutá jedna veľká logistická hala a príslušná technická infraštruktúra k tejto hale. Menší, južný sektor je nazvaný ako SE2, v ňom sa nachádzajú dve haly (stredná a malá) a príslušná infraštruktúra komunikácií a inžinierskych sietí. Oplotenie je rovnako rozdelené na dva samostatné stavebné objekty EH 071 Oplotenie – SE1 ktoré ohraničuje severný sektor a stavebný objekt EH 072 Oplotenie – SE2 ktoré ohraničuje južný sektor.

PODKLADY PRE PROJEKČNÉ PRÁCE

- Polohopisné a výškopisné zameranie predmetného územia súr. systém JTSK a výškový Balt po vyrovnaní
- Snímka z katastrálnej mapy a právny stav parciel, listy vlastníctva
- Obhliadka staveniska
- Mapové podklady o stávajúcich sieťach v okolí staveniska
- Konzultácie s investorom
- Dokumentácia k stavebnému povoleniu

ÚČEL OBJEKTU

Účelom stavby oplotenia je oddelenie riešeného areálu od okolitej zástavby logistického centra v Plaveckom Štvrtku a ochrana majetku. Navrhované oplotenie spolu s navrhovanými bránami pre automobily a bránkami pre peších vytvorí uzavretý celok a zabezpečí kontrolovaný vstup do areálu.

NÁVRH

Oplotenie je navrhnuté z poplastovaného oceľového pletiva s výškou 2,0m od upraveného terénu.
Pletivo je kotvené na oceľové pozinkované stĺpiky, ktoré budú založené do betónových základov. Štandardne budú stĺpiky kotvené do hĺbky 400 mm v betónovom základe 400x400mm hĺbka 900 mm pod terénom. Vzdialenosť oceľových pozinkovaných stĺpikov je max. 3,0 m. V miestach svahovitého terénu bude oplotenie sledovať terén stupňovitými výškovým členením vždy v mieste stĺpikov s odstupom podľa strmosti stúpania terénu. Trasa poplastovaného pletiva je zakreslená v situácii oplotenia.
Dĺžka oplotenia SE1 ohraničujúca severný sektor bude cca 1 6414 m.
Dĺžka oplotenia SE2 ohraničujúca južný sektor bude cca 1 029 m.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Lukáš Hrnčiar

EH 101 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy - SE1

Riešením stavebného objektu „EH 101 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy - SE1“ je návrh dopravného napojenia areálu okolo haly EH 301 ako aj návrh areálových komunikácii, parkovacích stojísk a chodníkov.
Hlavné dopravné napojenie areálu je navrhované napojením sa na existujúce kruhové obratisko. Napojením sa vytvorí severná vetva malej okružnej križovatky. Jednotlivé jazdné pásy sú v mieste napojenia vzájomné oddelené pomocou fyzicky vyvýšeného deliaceho ostrovčeka.
Vo vzdialenosti 28m od okružnej križovatky je navrhnutá vrátnica slúžiaca na reguláciu príjazdu a odjazdu z areálu. Za vrátnicou je navrhnutá styková križovatka pričom priamou jazdou budú vozidlá vedené k východnej časti objektu EH301. Odbočením vľavo (smer západ) bude doprava vedená popred južný administratívny vstavok. Odbočenie vľavo v smere od vrátnice bude pre nákladné automobily zakázané z dôvodu nevyhovujúcich šírkových parametrov (smerové oblúky s malým polomerom).
Od vrátnice bude nákladná doprava smerovaná popri východnej hranici územia smerom na sever, kde pokračuje komunikácia popri severnej fasáde objektu EH301.
V západnej časti riešeného územia je rovnako navrhnutá spevnená plocha s areálovou komunikáciou. Celková šírka spevnenej plochy je 35,00m a pri vonkajšom okraji je spevnenej plochy je navrhnutá areálová komunikácia, ktorá bude vyznačená pomocou vodorovného dopravného značenia. Komunikácia pozostáva z 2 jazdných pruhov so šírkou 3,50m a šírka komunikácie je 7,00m.
V miestach nakladacích mostíkoch (dockoch) je spevnená plocha pri fasáde znížená o 1,20m oproti úrovni podlahy v hale. Od fasády klesá spevnená plocha so sklonom 2% k navrhovanému žľabu, ktorý je navrhnutý vo vzdialenosti 5,00m od objektu. Od daného žľabu stúpa spevnená plocha so sklonom 2,50mna dĺžke 15,00m. Spevnené plocha pri dokoch bude od spevnenej plochy pri Drive-inoch oddelená pomocou oporného múru.
Vo východnej časti riešeného areálu je navrhnutá spevnená plocha s celkovou šírkou 50,00m. Z východnej hrany je navrhnutá skladová a manipulačná plocha so šírkou 15,00m. Západne od nej nasleduje komunikácia so šírkou 7,00m (2x jazdný pruh so šírkou 3,50m).
V miestach nakladacích mostíkoch (dockoch) je spevnená plocha pri fasáde znížená o 1,20m oproti úrovni podlahy v hale. Od fasády klesá spevnená plocha so sklonom 2% k navrhovanému žľabu, ktorý je navrhnutý vo vzdialenosti 5,00m od objektu. Od daného žľabu stúpa spevnená plocha so sklonom 2,50mna dĺžke 15,00m. Spevnené plocha pri dokoch bude od spevnenej plochy pri Drive-inoch oddelená pomocou oporného múru.
V juhozápadnej časti je navrhnuté rozšírenie spevnenej plochy, ktoré má slúžiť ako obratisko pre nákladné automobily, ktorým je dopravným značením znemožnené pokračovanie smerom k južnej časti areálu.
V južnej časti ako aj v severnej časti riešeného územia sú navrhnuté parkovacie stojiská pre osobné automobily. Parkovacie stojiská sú navrhnuté pri administratívnych vstavkoch a všetky sú navrhnuté s kolmým spôsobom radenia. Ich rozmery sú 5,30x2,50m resp. 5,30x3,50m pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Dve stojiská pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, ktoré sú navrhnuté pri chodníku so šírkou 2,00m majú šírku 2,50m.
Zvyšné parkovacie stojiská sú navrhnuté v západnej časti navrhovanej spevnenej plochy. Celkovo je pre objekt EH301 navrhnutých 247 parkovacích stojísk pre osobné automobily.
V juhozápadnej časti je navrhnutá komunikácia slúžiaca ako núdzové dopravné napojenie areálu v prípade potreby uzavretia hlavného dopravného napojenia.
Celková plocha cementobetónovej spevnenej plochy v areáli EH301 je 45429m2.
Celková plocha chodníkov je 2000m2.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 102 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy – SE2

Riešením stavebného objektu „EH 102 Komunikácie, spevnené a nespevnene plochy – SE2“ dopravného napojenia areálu okolo hál EH 303 a EH 304 ako aj návrh areálových komunikácii, parkovacích stojísk a chodníkov.
Hlavné dopravné napojenie areálu je navrhované napojením sa na existujúce kruhové obratisko. Napojením sa vytvorí južná vetva malej okružnej križovatky. Jednotlivé jazdné pásy sú v mieste napojenia vzájomné oddelené pomocou fyzicky vyvýšeného deliaceho ostrovčeka.
Vo vzdialenosti 32m od okružnej križovatky je navrhnutá vrátnica slúžiaca na reguláciu príjazdu a odjazdu z areálu. Za vrátnicou je navrhnutá styková križovatka pričom priamou jazdou budú vozidlá vedené k východnej časti objektu EH303 resp. EH304. Odbočením vpravo (smer západ) bude doprava vedená jednosmernou premávkou k západnej časti riešeného územia, kde sú navrhnuté parkoviská pre osobné automobily.
Od vrátnice bude nákladná doprava smerovaná popri východnej hranici územia smerom na juh.

Popri západnom okraji riešeného územia je navrhnutá jednosmerná komunikácia so šírkou 4,00m. Medzi danou komunikáciou a objektom EH 303 sú navrhnuté parkoviská pre osobné automobily. Parkovacie stojiská sú navrhnuté s kolmým spôsobom radenia. Ich rozmery sú 5,30x2,50m resp. 5,30x3,50m pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Šírka stredovej komunikácie je 6,00m.
Vo východnej časti riešeného areálu je navrhnutá spevnená plocha s celkovou šírkou 39,00m. Z východnej hrany sú navrhnuté pozdĺžne parkovacie stojiská pre nákladné automobily s rozmermi 22,00x4,00m. Západne od nej nasleduje komunikácia so šírkou 7,00m (2x jazdný pruh so šírkou 3,50m).
V miestach nakladacích mostíkoch (dockoch) je spevnená plocha pri fasáde znížená o 1,20m oproti úrovni podlahy v hale. Od fasády klesá spevnená plocha so sklonom 2% k navrhovanému žľabu, ktorý je navrhnutý vo vzdialenosti 5,00m od objektu. Od daného žľabu stúpa spevnená plocha so sklonom 2,50mna dĺžke 15,00m. Spevnené plocha pri dokoch bude od spevnenej plochy pri Drive-inoch oddelená pomocou oporného múru.
V južne od objektu EH304 je navrhnutá jednosmerná komunikácia so šírkou 4,00m.
Medzi objektami EH 303 a EH 304 je navrhnutá komunikácia so šírkou 7,00m (2x jazdný pruh so šírkou 3,50m). Medzi komunikáciou a halou EH 304 je navrhnutá manipulačná a skladová plocha so šírkou 5,50m.
V západnej časti riešeného územia ako aj vo východnej časti v miestach administratívnych vstavkoch sú navrhnuté parkovacie stojiská pre osobné automobily. Parkovacie stojiská sú navrhnuté s kolmým spôsobom radenia. Ich rozmery sú 5,30x2,50m resp. 5,30x3,50m pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.
Celkovo je pre objekty EH303 a EH304 navrhnutých 129 parkovacích stojísk pre osobné automobily. Vo východnej časti je navrhnutých 15 parkovacích stojísk pre nákladné automobily.
V severozápadnej časti je navrhnutá komunikácia slúžiaca ako núdzové dopravné napojenie areálu v prípade potreby uzavretia hlavného dopravného napojenia.
Celková plocha cementobetónovej spevnenej plochy v areáli EH303 a EH 304 je 17647m2.
Celková plocha chodníkov je 1980m2.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 102.1 Parkovisko pre halu EH303

Riešením stavebného objektu „EH 102.1 Parkovisko pre halu EH303“ je návrh parkoviska pre osobné automobily, ktoré sa nachádza v strede západnej fasády objektu EH 303.
Kapacita parkoviska je 14 parkovacích stojísk pre osobné automobily s kolmým spôsobom radenia. Ich rozmery sú 5,30x2,50m resp. 5,30x3,50m pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Šírka stredovej komunikácie je 6,00m a parkovisko sa na jednosmernú komunikáciu napája pomocou oblúkov s polomermi 5,00m.
Celková plocha parkoviska je 360m2.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 103 Zónová zástavka MHD

Riešením stavebného objektu „EH 103 Zónová zastávka MHD“ je návrh autobusovej zastávky, ktorá je navrhnutá pri severnej hrane existujúcej komunikácie, medzi cestou I/2 a malou okružnou križovatkou. Zastávka je navrhnutá iba na jednej strane nakoľko sa jedná o koncovú zastávku v území a obrátenie autobusov je umožnené na malej okružnej križovatke.
Šírka autobusovej zastávky je 3,50m a dĺžka odbočovacieho úseku na vjazde na zastávku je 21,15m, dĺžka nástupnej hrany je 33,00m a dĺžka odbočovacieho úseku na výjazd zo zastávky je 15,70m. Priečny sklon zastávky je 2% s klesaním na existujúcu komunikáciu. Pozdĺžny sklon komunikácie je 1,25%, takže povrchové odvodnenie komunikácie nebude ohrozený.
Popri zastávke je navrhnutý chodník so šírkou 2,75m.
Celková plocha autobusovej zastávky je 175m2.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 111 Otvorená skládka kontajnerov

Riešením stavebného objektu „EH 111 Otvorená skládka kontajnerov“ je návrh spevnenej plochy v južnej časti riešeného areálu. Daná spevnená plocha sa napája v dvoch bodoch na jednosmernú areálovú komunikáciu.

Celková šírka spevnenej plochy je 80,00m a jej dĺžka je nepravidelná a pohybuje sa v rozmedzí od 99m do 107m. Celková plocha spevnenej plochy je 9007 m2 a základný priečny sklon je 1,5%.

NÁVRH KONŠTRUCKIE VOZOVKY

KONŠTRUKCIA SPEVNENÝCH PLÔCH (CEMENTOBETÓNOVÝ KRYT):

- Cementový betón	CB III	200 mm	STN EN 206-A1
- štrkodrvina fr. 0-32	ŠD, 31,5 G_c	150 mm	STN 73 6126
- štrkodrvina fr. 0-32	ŠD, 31,5 G_c	150 mm	STN 73 6126
spolu :		500 mm	

Návrh CB dosky:

geometrické rozmery CB dosky: 3,0 m x 5,0 m x 0,22 m

Dilatačné škáry budú vyplnené trvalo pružnou zálievkou.

KONŠTRUKCIA DLAŽDENÉHO CHODNÍKA

- betónová dlažba, farba šedá	DL	60 mm	STN 1338
- kamenná drvina fr. 4-8	L 4/8	40 mm	STN 13242
- štrkodrvina fr. 0-32	ŠD, 31,5 G_c	270mm	STN 73 6126
spolu :		370 mm	

Navrhované komunikácie ako aj parkovacie stojiská budú od zelene a chodníka oddelené pomocou cestného betónového obrubníka so skosením s vyvýšením max. 0,12m. V mieste bezbariérového prechodu bude komunikácia od chodníka oddelená pomocou betónového cestného obrubníka bez skosenia s maximálnym vyvýšením 0,02m. Chodník bude od zelene oddelený pomocou betónového záhonového obrubníka.

ODVODNENIE

Povrchové odvodnenie spevnených plôch a komunikácii je navrhnuté pomocou priečneho a pozdĺžneho sklonu do navrhovaných uličných vpustov resp. líniových odvodňovacích žľabov. Z telies uličných vpustov bude povrchová voda ďalej vedená kanalizačnými prípojkami do dažďovej kanalizácie.

Z areálových komunikácií nebudú odvádzané na cestu I.triedy žiadne povrchové vody.

Voda zo zemnej pláne bude zachytávaná drenážnym trativodom, ktorý bude obalený separačnou geotextíliou a zaústený bude do telies uličných vpustov.

ZEMNÉ PRÁCE

V predstihu pred stavbou vozoviek a chodníkov sa zrealizujú hrubé terénne úpravy do požadovanej úrovne pláne, ktoré sú riešené v samostatnom stavebnom objekte. Zemné práce riešené v tomto stavebnom objekte sa zaoberajú predovšetkým so zlepšovaním vlastnosti podložia ako aj s násypov, výkopov a dosypávok zeminy nad rámec hrubých terénnych úprav.

Pre danú stavbu bol spracovaný inžiniersko–geologický prieskum. Na základe jeho výsledkov možno konštatovať, že celá časť územia v zóne potenciálneho podložia ciest tvoria íl piesčitý (CS1) a piesok zle zrnený „tekutý“ (SP), ktoré sú hodnotené ako vhodné. Po porovnaní výsledkov IGP s parametrami, ktoré sa požadujú pre projektované komunikácie, pre zabudovanie daných materiálov do podložia vozovky je nutné ich upraviť – vylepšiť zmesou cementu a vápna. Stabilizácia podložia vozoviek (resp. násypov) sa prevedie chemickou stabilizáciou. Dávkovanie daného hydraulického spojiva sa pohybuje v rozmedzí od 5,0% do 7%. Pri chemickej stabilizácii je potrebné dodržiavať optimálnu vlhkosť zeminy. Chemická stabilizácia sa prevedie do hĺbky 40 cm. Po vytvrdnutí stabilizácie by sa mala dosiahnuť pevnosť Edef2 viac ako 100 MPa.

Výkopy v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom.

ZABEZPEČENIE STAVEBNÝCH PRÁC

Dodávateľ bude na stavenisku v plnom rozsahu rešpektovať:

nariadenie vlády o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisku č. 396/2006 Z. z., všeobecné platné technické a technologické požiadavky, normy pre daný charakter prác.

Pri realizácii stavby je treba dodržiavať všetky platné normy, predpisy a vyhlášky. Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom. Pred začatím výstavby je potrebné vytýčiť podzemné inž. siete správcami príslušných sietí. Pri všetkých prácach počas výstavby je vybraný hlavný dodávateľ stavby, ktorý plní funkciu koordinátora z hľadiska bezpečnosti v zmysle § 2 ods.1, nariadenia vlády č.396/2006, ak neurčí na túto činnosť bezpečnostného technika, je zodpovedný a povinný dodržiavať predpisy a zásady prevencie na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a s týmto oboznámiť pracovníkov pred začatím výstavby.

TRVALÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE

Dopravné značky budú umiestnené podľa situácie prílohe č.10 Trvalé dopravné značenie. Zvislé dopravné značky budú osadené svojim obrysom min. 0,50 m za okrajom komunikácie. Zvislé DZ navrhujeme pozinkované s lemom, základných rozmerov. Výška spodného okraja dopravných značiek nad vozovkou musí byť min. 1,20 m, v mieste peších trás 2,1m.
Navrhnuté dopravné značky a dopravné zariadenia musia zodpovedať STN 018020 (Dopravné značky na pozemných komunikáciách) a musia byť v súlade s vyhláškou MV SR č. 30/2020 Z. z., STN EN 12899-1 a TP 4/2005 Technické podmienky – Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách .
Dokumentácia musí byť predložená so žiadosťou o určenie použitia trvalého dopravného značenia a dopravných zariadení na príslušný cestný správny orgán podľa zaradenia jednotlivých komunikácií.

POSÚDENIE STATICKEJ DOPRAVY (podľa platnej STN 73 6110/Z2)

Počet pracovníkov v hale EH 301

Skladová časť:
- počet zamestnancov skladu (2 zmeny ....330 + 330) 660

Administratívna časť:
- čistá administratívna plocha 2325m2
- počet zamestnancov administratívy 165

Počet pracovníkov v halách EH 303 a EH 304

Skladová časť:
- počet zamestnancov skladu (2 zmeny ....110 + 110) 220

Administratívna časť:
- čistá administratívna plocha 1820 m2
- počet zamestnancov administratívy 55

Celkový počty (spolu EH301, EH 303, EH 304) pre riešené územie

Skladová časť:
- počet zamestnancov skladu 880

Administratívna časť:
- čistá administratívna plocha 4145 m2
- počet zamestnancov administratívy 220

Typ prevádzky	Druh objektu podľa STN736110 v zmysle čl. 16.3.10,tab.20:	úč. jednotka	1 stojisko pripadá na úč. jednotku	Parkovacie stojiská krátkodobé	Parkovacie stojiská dlhodobé
Kancelárie	Administratívne budovy a verejné inštitúcie	Čistá administratívna plocha [m²]	25	4145 : 25 : 4 = **41,45**	
		zamestnanci	4		220 : 4 **= 55**
Sklad	Priemyselný podnik	Zamestnanci	4		336 : 4 **= 220**
SPOLU				**41,45**	**275**
SPOLU parkovacie stojiská P_o				**316,45**	

$N = 1,1 \cdot O_o + 1,1 \cdot P_O \cdot k_{mp} \cdot k_d = 1,1 \cdot 0 + 1,1 \cdot 316,45 \cdot 1,0 \cdot 1,0 =$ **348,09**

k_{mp} = 1,0 (ostatné územie)

k_d = 1,0 (súčiniteľ vplyvu deľby prepravnej práce 40:60, IAD : ostatná doprava)

Vyhodnotenie objektu:

Potrebný počet parkovacích stojísk: 349 stojísk
Navrhovaný počet parkovacích stojísk pre osobne automobily: 376 stojísk
Bilancia: +27

Počet vyhradených parkovacích miest pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu: **18 stojísk**
Pozn.: vyhradené parkovacie miesta pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu sú už započítané v celkovom navrhovanom počte parkovacích státí.

Vo Veľkom Bieli, 09/2021 Vypracoval : Ing. Viktor Neumann

EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Logistická hala EH301 - je architektonicky riešená ako jednoduchý kubus nad zalomeným pôdorysom s pomerom strán približne 1:2,8. Objekt je koncipovaný ako nepodpivničený s plochou strechou a výškou 14,3m. Farebne je opláštenie logistickej haly riešené v sivej farbe RAL 7035 s horným modrým pásom vo farbe RAL 5003.
Dispozične je hala prispôsobená potrebám flexibilného prenajímania rozdelená na 4 samostatné skladové jednotky, ktoré majú k dispozícií vlastné administratívne zázemie v podobe dvojpodlažného vstavku a energeticko-technického zázemia s miestnosťami pre NN miestnosť a ventilovú stanicu sprinkleru.
Admnistratívné vstavky sú situované po celej kratšej strane objektu z oboch strán. Dispozične sú vstavky riešené rovnako.
Prízemie je koncipované : zo vstupných a komunikačných priestorov- (recepcie, chodieb, schodiska, výťahu) toaliet pre mužov ženy a imobilných, upratovacej miestnosti, šatní s umyvárňami, kancelériami a zasadacími miestnosťami, kuchynkou, jedálňou, miestnosť plynovej kotolne.
Poschodie je koncipované : z chodby a schodisko, výťahu, toaliet, kancelárií, zasadacích miestností, serverovne, skladu, kuchynky.
Prístup k budove bude zabezpečený z novovybudovanej areálovej komunikácie napojenej na existujúcu dopravnú infraštruktúru v areáli. Na tieto novovybudované komunikácie budú napojené parkoviská, spevnené plochy a zásobovacie dvory (doky). Zásobovacie doky sú spádované do úrovne o 1,2 m nižšie ako je úroveň podlahy haly.
Stavba bude napojená na areálovú splaškovú kanalizáciu, dažďovú kanalizáciu, areálový rozvod pitnej a požiarnej vody, elektrickú sieť, telekomunikačné vedenie a plyn.

Konštrukcie a práce HSV

Zemné práce

Vzhľadom na rozsah sa doporučujú výkopy prevádzať malou mechanizáciou, prípadné čiastkové výkopové práce ručne. Tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru. Uvažuje sa so stabilizovaným podložím v minimálnej hrúbke 400 mm (stabilizácia cementom).

Základy

Obvodové a vnútorné nosné stĺpy haly sú založené na široko profilových vŕtaných pilótach s hlavicami, v ktorých sú vytvorené kalichy. Do kalichu sú osadené prefabrikované stĺpy skeletu. Po obvode haly sú osadené zateplené základové nosníky hr. 280 mm rôznych výšok (viď. časť E112 Statika). Skladba sendvičového prvku hr. 280 mm je (70 mm železobetón, 70 mm tepelná izolácia, 140 mm železobetón) s povrchovou úpravou z vonkajšej strany ako pohľadový betón horná úroveň je +0,300 m.
Všetky murované aj prefabrikované steny, steny schodiska, schodiskové rameno budú založené na monolitických základových pásoch. Rozmery, výšky a hĺbky základových konštrukcií sú špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112 – Statika

Zvislé konštrukcie

Zvislú nosnú konštrukciu stavby tvorí sústava prefabrikovaných železobetónových nosných stĺpov v module 12x24m. Hlavné vnútorné stĺpy haly majú prierez 600x600 mm, hlavné obvodové 600x600 mm. Obvodové medzi-stĺpy 400x600 mm, rohové stĺpy 600x600 mm. Vnútorné stĺpy vstavku 500x500 mm. Stĺpy sú osádzané do kalichu vytvoreného v hlaviciach pilót.
V horizontálnom smere je navrhnutých 20 polí po 24 m a zvislom smere 14 po 12m.
Administratívne vstavky sú od skladových priestorov oddelené murovanou konštrukciou so stenou hr. 250 mm na oboch podlažiach. Vstavky sú dvojpodlažné a v rovnakej osovej stĺpovej konštrukcii ako skladová hala. Dispozičné umiestnenie nosných stĺpov v administratívnej časti je zrejmé z grafickej časti projektovej dokumentácii. Na železobetónové prefabrikované prievlaky sú ukladané prefabrikované Spiroll panely hr. 320 mm.

Jednotlivé skladové jednostky sú oddelené stenami zo sendvičových panelov hrúbky 100mm. Panely budú kotvené do železobetónových stĺpov a medzistĺpov z oceľových profilov.
Energo – technické zázemie má steny navrhnuté ako porobetonové hrúbky 250 mm.

Stropy

Stropy nad 1.NP v administratívnych vstavkoch sú zrealizované pomocou predpätých prefabrikovaných železobetónových paneloch typu SPIROLL hr. 320 mm. Budú ukladané na prievlakoch skeletovej konštrukcie. Obvodové

prievlaky majú železobetónový predpätý obdĺžnikový prierez. Preklady nad otvormi v pórobetónových stenách sú navrhnuté ako prefabrikované pórobetónové.
Na stropnej konštrukcii v oboch podlažiach administratívneho vstavku je zavesený SDK minerálny kazetový podhľad vo výške +3,000 m od podlahy. Minerálny kazetový podhľad je v rastri 600 x 600 mm. V miestnostiach umyvárni je nad sprchovacím kútom navrhnutý SDK podhľad vhodný do vlhkého prostredia.

Schodisko
V administratívnych vstavkoch sú navrhnuté železobetónové komunikačné schodiská. Nosnú konštrukciu schodiska tvoria železobetónové prefabrikované steny, medzipodesty, podestové dosky, prievlaky a schodiskové ramená. Na prekonanie výškového rozdielu medzi 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkoch sú navrhnuté dvojramenné schodiská celkovo s 23 stupňami. Ramená sa ukladajú na podestové dosky uložené na stenách. V nástupnom ramene je navrhnutých 14 stupňov a vo výstupnom 9 stupňov.Navrhovaná výška jedného stupňa je 178,26 mm a šírka 285 mm. Prvý a posledný schod v každom ramene bude farebne odlíšený buď zmenou farby keramického obkladu stupňa, resp. výstražným náterom alebo fóliou. Zábradlie schodiska bude vyhotovené z oceľových nerezových tyčových a rúrových prvkov, výšky 1000 mm. Ostatné schodiská zabezpečujúce bezpečný presun od únikových dverí na terén sú navrhnuté ako oceľové.

Výťah
Výťahová šachta je navrhnutá prefabrikovaná. Presný typ a nosnosť výťahového telesa bude upresnené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Podlahy
Podlahy sú navrhnuté s rôznymi nášľapnými vrstvami, podľa druhu a účelu miestnosti. V kancelárskych priestoroch je navrhnutý záťažový koberec. V dennej miestnosti, kuchynke, hygienických priestoroch, šatniach, umyvárňach, na schodisku a chodbe je navrhnutá keramická dlažba lepená flexibilným tmelom. V serverovni je navrhnutá antistatická PVC podlahová krytina. Presný typ povrchových úprav bude vybratý na základe vzorkovania a po dohode s investorom a dodávateľom V priestoroch skladovej haly a v technických miestnostiach bude zhotovená drátkobetónová podlaha hr. 180 mm + ochranný utesňujúci náter (posyp+nástrek).

Zastrešenie
Budova je zastrešená plochou strechou so sklonom 3,0 %, pokrytou povlakovou TPO krytinou z hr. 1,5 mm. Strešná konštrukcia je tvorená sústavou prefabrikovaných priehradových nosníkov. Ich rozmery a umiestnenie je špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112- Statika. Na nosniky sa ukladá priamo trapézový plech T150 hr. 150 mm. Na trapézový plech je ukladaná vrstva PE fólia slúžiaca ako parozábrana a tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať kolmo na smer vlny trapézového plechu, v dvoch vrstvách s prekrytím špár.
Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá povlaková krytina z TPO hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu. Na odvodnenie plochej strechy je navrhnutý podtlakový odvodňovací systém. Systém sa skladá z potrubí, strešných vtokov a z kotviaceho systému.

Výplne otvorov
V obvodových konštrukciách sú navrhnuté okná s hliníkovým rámovým profilom s tepelno - izolačným zasklením. Koeficient prechodu tepla okna musí byť najviac U = 0,85 W/m^2.K (ref. zasklenie – trojsklo). Exteriérové vstupné dvere do vstavkov sú navrhnuté z hliníkových profilov s prerušením tepelného mostu osadené v hliníkovom ráme, pričom U = max. 0,85 W/(m^2.K). Rámové časti okien sú vo farbe RAL 5003 s exteriérovej časti a z interiérovej časti RAL 9010. Únikové dvere zo skladovej časti haly a dvere do technických miestností sú navrhnuté ako plné oceľové. Osadené sú do rohovej zárubne, s obvodovým tesnením vo farbe RAL 5003 z exteriérovej strany a z interiérovej RAL 9002. V obvodovom plášti sú osadené sekcionálne brány pre zásobovanie s oceľovými lamelami s polyesterovou povrchovou úpravou vo farbe RAL 5003. Brány slúžiace ako úrovňový vjazd sú navrhnuté vo farbe RAL 5003 a obsahujú dverné krídlo. Interiérové dvere sú navrhnuté ako drevené rámové s profilovanými lištami osadené do drevenej zárubne resp. oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor po konzultácii s dodávateľom.

Povrchové úpravy
Obvodový plášť
Vonkajšie obvodové steny haly budú vyhotovené zo sendvičových panelov s tepelnou izoláciou hrúbky 150 mm vo farbách RAL 7035 z exteriérovej strany a z interiérovej strany RAL 9002, horné pásy budovy vo farbe RAL 5003,(viď. výkres pohľadov). Administratívne vstavky budú riešené rovnakým systémom z panelov hr. 150 mm ako aj farby. Sokel

stavby je riešený ako sendvičový železobetónový panel hr. 280 mm. V skladbe soklu je tepelná izolácia z EPS hr. 70 mm. Vonkajší vzhľad soklu je vo farbe pohľadového betónu.

Vnútorné steny
Vnútorné omietky stien budú zo suchej zmesi nanášané strojovo. Sanitárne priestory budú obložené keramickým obkladom hr. 5 mm do lepiaceho tmelu.
Vnútorné SDK priečky a SDK predsteny budú vyhotovené zo zdvojených sadrokartónových dosiek celkovej hrúbky 25 mm. Povrch sadrokartónových dosiek je možné natierať, maľovať, tapetovať a obkladať. Pred maľbami je vhodné sadrokartónové a zatmelené plochy ošetriť vhodnou penetráciou, aby sa vyrovnala rozdielna nasiakavosť kartónu a špárovacieho tmelu. Škáry sadrokartónových dosiek budú pretmelené sadrovým tmelom a vystužené pomocou výstužnej pásky. Sanitárne priestory budú obložené do výšky 2,100 m keramickým obkladom lepeným do tmelu. Do priestorov so zvýšenou vlhkosťou budú použité sadrokartónové dosky, ktoré sú vhodné do vlhkého prostredia. . V sprchách odporúčame pod obklad zhotoviť ochranný hydroizolačný náter resp. minerálnu stierku.
Konkrétny typ a celkový design jednotlivých povrchových materiálov zabudovaných v interiéri a exteriéri bude určený výberom po dohode architekta s investorom na základe predložených vzoriek. Všetky materiály musia byť hygienicky nezávadné a musia mať certifikát schvaľujúci použitie pre tento objekt.

Konštrukcie a práce PSV
Hydroizolácie
Po zhotovení základov a zhutnení násypových konštrukcií sa pristúpi k riešeniu izolácii spodnej stavby. Na násype sa vyhotoví vrstva PVC-P fólie ktorá bude tvoriť hydroizolačnú vrstvu. Na fóliu bude zhotovená drátkobetónová doska hr. 180 mm z vodostavebného betónu. Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá TPO fólia hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu.

Izolácie
Na vonkajšie obvodové steny je použitá tepelná izolácia hr. 150 mm z minerálnej vlny, ktorá je súčasťou sendvičovej steny. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti však nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.
V skladbe plochej strechy je použitá tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať v dvoch vrstvách s prekrytím spár. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.
Do podláh v administratívnych vstavkoch je ako tepelná izolácia na 1.NP navrhnutá tepelnoizolačná polotuhá doska z XPS polystyrénu hr. 100 mm. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,039 W/m.K.
V skladbe podlahy vstavku na poschodí sú navrhnuté izolačné dosky hr. 40 mm ktoré slúžia ako kročajová izolácia.

Klampiarske konštrukcie
Olemovania detailov striech vrátane doplnkov, oplechovanie sokla je navrhnuté pomocou systémových prvkov – hliníkový plech lakovaný vypaľovaným lakom. Klampiarske výrobky budú súčasťou dodávky opláštenia fasády.

Stolárske konštrukcie
Stolárske výrobky je vhodné pred výrobou zamerať. Vnútorné dvere sú drevené rámové s profilovanými lištami osadené do oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor.

Zámočnícke konštrukcie
Zámočnícke výrobky budú zhotovené z bežných prvkov - pásovej ocele, trubiek a valcovaných I alebo U profilov alebo z jaklových profilov. Sú to najmä zábradlia na schodisku v administratívnych vstavkoch.

Ochrana proti korózii
Oceľové výrobky je nutné chrániť proti korózii pozinkovaním, respektíve opatrením antikoróznymi nátermi.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Lukáš Hrnčiar

E112 STATIKA

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stavby

Nosná konštrukcia objektu pozostáva z priestorového systému lineárnych (prútových) prvkov. Tento systém vytvára komplexný celok, ktorý je schopný bezpečne preniesť zvislé zaťaženia a odolávať aj vodorovným účinkom od náhodných zaťažení vetrom a seizmicity.

Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 480,0m x 168,0m.

Stavebný objekt rozdelený na viacero dilatačných celkom. V objekte sa nachádzajú pozdĺžna dilatácia na os „11“ a priečne dilatácie na osiach „F“, „E“, „M“, „R“.

Stavebný objekt je jednopodlažný. V hale sa nachádzajú dva dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-29“ na rozpätie cca 12,0m a v priesečníku osí „U2-V / 1-21“ na rozpätie 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky. Dostupnosť vstavkov zabezpečujú prefabrikované schodiská.

V hale sa nachádzajú ešte jednopodlažné vstavky a to v priesečníkoch osí „A2-A3 / 28-29“ , „A2-A3 / 1-2“, „U1-U2 / 1-2“ a v priesečníku „U1-U2 / 20-21“. Strop jednopodlažných vstavkov je tvorený spirollovými panelmi hrúbky 200mm, ktoré sú ukladané na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien.

Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.

V hale v osi „J“ a v osiach „15 / A-J“ aj „11 / J-V“ sa nachádzajú deliace steny z minerálnych panelov.

Prenos vertikálnych zaťažení do základov bude zabezpečovať systém tvorený železobetónovými stĺpmi. Tieto prvky budú slúžiť ako zvislé podpery, ale aj na zachytenie krátkodobých a náhodných vodorovných účinkov.

Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Konštrukcia prefabrikovaného skeletu

Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov.

Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 480,,0m x 168,0m.

Hlavná modulová osnova haly je 24,0m x 12,0. Modulová osnova v pozdĺžnom smere je 80 x 6,0m a v priečnom smere 28 x 6,0m.

Presná modulová osnova a rozloženie a rozmery jednotlivých stĺpov sú zrejmé z priloženej výkresovej dokumentácie.

Základové konštrukcie

Pilóty

Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Základové pásy

Základové pásy sa nachádzajú pod výplňovými stenami vstavkov a pod schodiskovými stenami v schodiskovom priestore. Podrobné znázornenie polohy základových pásoch sa nachádza vo výkresovej dokumentácií.

Základové nosníky

Po obvode haly sú na hornú hranu kalicha ukladané prefabrikované základové nosníky s povrchovou úpravou vonkajšej strany ako pohľadový betón. Prierezy jednotlivých prvkov základov sú jasné z výkresovej dokumentácie (viď výkres pôdorysu základov). Na osi „1“, „21“ a „29“ sa nachádzajú mostíkové a oporné steny. Otvorové základové nosníky sú podbetónované a sú dimenzované na kolesový tlak.

Vodorovné nosné konštrukcie

Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.

Prierezy strešných prvkov sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Stropná konštrukcia medzi osami „A-A2 / 1-29“ a „U2-V / 1-21“

V hale sa nachádzajú dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-29“ na rozpätie cca 12,0m a v priesečníku osí „U2-V / 1-21“ na rozpätie 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky.

Prefabrikované prievlaky sú ukladané na konzolky a hlavy stĺpov. Dostupnosť 2.NP budú zabezpečovať prefabrikované schodiská.
Prierezy stropných prvkov sa nachádzajú vo výkresovej dokumentácií.

Stropná konštrukcia medzi osami „A2-A3 / 28-29“ , „A2-A3 / 1-2“, „U1-U2 / 1-2“ a „U1-U2 / 20-21“
V hale sa nachádzajú ešte jednopodlažné vstavky a to v priesečníkoch osí „A2-A3 / 28-29“ , „A2-A3 / 1-2“, „U1-U2 / 1-2“ a v priesečníku „U1-U2 / 20-21“. Strop jednopodlažných vstavkov je tvorený spirollovými panelmi hrúbky 200mm, ktoré sú ukladané na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien.
Prierezy stropných prvkov sa nachádzajú vo výkresovej dokumentácií.

Schodiskové steny
Schodiskové steny sa nachádzajú v schodiskovom priestore vstavkov. Prenášajú zaťaženie zo spirollových stropov a schodiskových ramien. Schodiskové steny majú rôzne hrúbky a detailne sú znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Schodisko
Konštrukcia schodiska je navrhnutá z dvojramenných ŽB prefabrikovaných schodiskových ramien šírky 1250 mm s medzipodestou. Schodiskové ramená zabezpečujú dostupnosť poschodí.
Prierezy ako aj geometria sú jasné z výkresovej dokumentácie.

Zvislé nosné konštrukcie
Stĺpy
Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov. Votknutím je zaistená priestorová tuhosť nosnej konštrukcie.
Všetky stĺpy sú navrhnuté ako nedelené, priebežné. Obvodové stĺpy slúžia okrem prenosu zaťaženia od strechy aj na uchytenie obvodového plášťa.
Stĺpy sú navrhnuté ako konzoly.
V konštrukcií sa nachádza viacero prierezov stĺpov a podrobnejšie sú znázornené vo výkresovej dokumentácie a statickom výpočte.

Fasádne panely
Obvodový plášť je tvorený sendvičovými panelmi a sklenenými výplňami.

Podmienky pre dodávateľa stavby
Pri realizácii musia byť dodržané všetky platné normy a predpisy súvisiace s realizáciou stavby, vrátane predpisov o bezpečnosti práce.

Materiály nosnej konštrukcie
Základové konštrukcie
- Monolitické základové konštrukcie(kalichy) : betón EN 206-1-C 30/37 – XC2- Cl 0,4-Dmax 16
- Prefabrikované základové konštrukcie(základové nosníky): betón EN 206-1-C 35/45 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B
- Podkladové betóny: betón EN 206-1-C 20/25 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16

Nadzemné ŽB konštrukcie
Prefabrikovaný skelet:
- Stĺpy : betón EN 206-1-C 50/60 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Obvodové stužidla : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väznice : betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väzníky: betón EN 206-1-C 55/67 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Prievlaky: betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiskové steny: betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiská : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B

Statický výpočet – všeobecné zhrnutie
Podklady pre spracovanie statického výpočtu
- pôdorysy konštrukcií jednotlivých podlaží v M 1:100

- priečny a pozdĺžny rez v M 1:100
- pohľady v M 1:100

Statický výpočet
Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy EUROKÓD 1: Zaťaženie konštrukcií STN EN 1991-1-1 Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.
Návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie.
Overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy EUROKÓD 2: Navrhovanie betónových konštrukcií.

Použité materiály
Materiály použité v statickom výpočte :
- betón : trieda C30/37 – C55/67
- výstuž : B500B

Statická schéma - popis
Konštrukcia je riešená ako 3D model pomocou priečnych rámov s votknutými stĺpmi do základov. Prvky strechy sú kĺbovo uložené na stĺpy. Pri návrhu väzníc je uvažované so spojitosťou plechu.

Metodika statického výpočtu
Posúdenie je prevedené metódou medzných stavov za týchto predpokladov:
- zvislé nosné prvky sú nestlačiteľné
- deformácie sa pohybujú len v pružnej oblasti
- vodorovné zaťaženie prenášajú v priečnom a v pozdĺžnom smere stĺpy rámovej konštrukcie.

Pri realizácií treba overiť súhlas predpokladov statického výpočtu so skutočnosťou.
Jednotlivé prvky konštrukcie (strešné prvky, základové nosníky,...) boli namodelované ako rovinné 2D modely so zaťažením s prislúchajúcej zaťažovacej plochy. Pre stanovenie celkových účinkov od vetra a seizmického zaťaženia , na zvislé prvky (stĺpy) bol výpočet realizovaný na priestorovom 3D modeli. Stĺpy sú v 3D modeli namodelované ako tuho votknuté. Všetky strešné konštrukcie sú namodelované ako kĺbovo uložené vo zvislej a vodorovnej rovine. Pre dimenzovanie jednotlivých stĺpov je zohľadnené natočenie podpery , zadané do programu RIB BEST pomocou tuhosti podpery.

Uvažované natočenie podpery je 2mrad.
Pre návrhové hodnoty vnútorných síl boli zostavené nasledovné kombinácie , podľa STN EN 1990:
- Základné kombinácie pre overenie odolnosti – Súbor B – STR/GEO
- Mimoriadne zaťaženie – mimoriadny sneh
- Mimoriadne zaťaženie – Seizmické kombinácie

Údaje o zaťažení
Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:
- Stále zaťaženie: - vlastná tiaž konštrukcie
- tiaž jednotlivých vrstiev strešnej konštrukcie (viď prílohu – Plošné zaťaženia)
- Premenné zaťaženie:
  - úžitkové zaťaženie (viď. Prílohu A)
  - klimatické zaťaženie snehom (viď. Prílohu A)
  - klimatické zaťaženie vetrom (viď. Prílohu A)
  - Seizmické zaťaženie (viď. Prílohu A)

Krytie výstuže
Stĺpy – 30 mm
Väznice – 25mm
Stužidlá – 25 mm
Väzníky - 25 mm
Základové nosníky – 20/30 mm
Prievlaky – 25 mm

Steny – 25 mm

Záver

Nosné konštrukcie objektu „**PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH301**“ sú zo statického hľadiska plne vyhovujúce, prierezy jednotlivých prvkov dostatočné.

Projektovaná stavba „PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH301“ bude za predpokladov uvedených v tomto statickom posúdení bezpečná a vyhovujúca po stránke pevnostnej aj deformačnej.

V Námestove 09/2021 Vypracoval : Ing. Vladimír Natšin

E113 VYKUROVANIE

Projekt pre zmenu stavby pred dokončením, časť E113 Vykurovanie rieši návrh zdrojov tepla pre potreby vykurovania a prípravy TÚV stavebného objektu EH301 Hala veľká pravá pre stavbu: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly v Plaveckom Štvrtku. Jedná sa o skladovaciu halu rozdelenú na štyri časti s prislúchajúcimi administratívno - sociálnymi vstavkami. Objekt bude zásobovaný teplom z vlastných zdrojov tepla.

Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni – projekt pre stavebné povolenie.

Ako podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili stavebné výkresy a individuálne požiadavky investora sprostredkované autormi projektu.

TEPELNO - TECHNICKÉ PARAMETRE

Výpočet tepelných strát bol vykonaný podľa STN EN 12 831.

Stenové obvodové konštrukcie skladovacej časti:	**$U = 0{,}300\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Stenové obvodové konštrukcie adm. vstavkov:	**$U = 0{,}240\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Strešná konštrukcia:	**$U = 0{,}165\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Podlaha na teréne:	**$U = 0{,}450\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Brány skladovacej časti:	**$U = 2{,}2\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Okenné a dverné konštrukcie adm. vstavkov:	**$U = 1{,}0\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Vonkajšia výpočtová teplota:	**$\theta_e = -11\ °C$**	
Tepelná strata administratívnych vstavkov:	**$\Phi = 236{,}8\ kW$**	
Tepelná strata skladových častí:	**$\Phi = 1\,982{,}8\ kW$**	
Vykurovací systém administratívnych vstavkov:	Nútený vykurovací systém. Maximálny teplotný spád vykurovacej vody 70/50 °C	
Zdroje tepla pre administratívne vstavky:	8x plynový kondenzačný kotol	
Vykurovací systém skladových častí:	Sálavé vykurovanie	
Zdroj tepla pre skladové časti:	50x tmavý plynový infražiarič	

V prípade zmeny tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií je potrebné previesť opätovný výpočet tepelných strát a nový návrh.

<u>VÝPOČET SPOTREBY ZEMNÉHO PLYNU</u>

A) Spotreba zemného plynu na vykurovanie administratívnych vstavkov:

Výpočet je vykonaný podľa metodiky „Cihelka: Vytápění, větrání a klimatizace."

<u>Dané hodnoty:</u>

potrebný tepelný výkon pre vykurovanie:	Φ_{max} = 236,8 kW
dĺžka vykurovacieho obdobia:	d = 202 dní
požadovaná vnútorná teplota	θ_i = 20 °C
výpočtová (najnižšia) vonkajšia teplota	θ_e = -11 °C
priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období:	$\theta_{e,priem}$ = 4,0 °C
opravný súčiniteľ na nesúčastnosť	ε = 0,85

<u>Ročná spotreba zemného plynu na prípravu TÚV predstavuje **12 000 m^3/rok.**</u>

<u>Predpokladaná ročná spotreba zemného plynu pre potreby vykurovania a vetrania predstavuje 251 100 m^3/rok.</u>

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - ADMINISTRATÍVNE VSTAVKY

Navrhovaný stavebný objekt obsahuje štyri administratívne vstavky. Každý administratívny vstavok bude zásobovaný teplom zo samostatnej plynovej kotolne, ktoré sú umiestnené v samostatných miestnostiach na prízemí každého administratívneho vstavku.

Plynové kotolne

Plynové kotolne budú slúžiť pre vykurovanie, vetranie a prípravu TÚV. Kotolne budú situovaná v samostatných miestnostiach na prízemí každého administratívneho vstavku. Podľa STN 07 0703 sa jedná o plynové kotolne III. kategórie.

Plynové kotolne budú koncipované pre prevádzku s občasným dozorom. Pre zabezpečenie tejto úrovne obsluhy sú uvažované regulačné okruhy v nasledovnom rozsahu:

- výkonová a zabezpečovacia regulácia každého kotla,
- regulačný okruh s trojcestnou armatúrou a čerpadlom pre ekvitermickú reguláciu vykurovacej vody podľa vonkajšej teploty, denný a týždenný program,
- ohrev TÚV - ovládanie obehového čerpadla podľa teploty TÚV v ohrievači,
- automatické dopúšťanie vody do vykurovacieho systému pomocou solenoidového ventilu,
- havarijná regulácia - blokácia kotolne pri nasledovných prevádzkových stavoch:
    - prekročenie teploty vykurovacej vody na výstupe z každého kotla;
    - prekročenie teploty TÚV na výstupe z ohrievača TÚV;
    - prekročenie alebo podkročenie tlaku vo vykurovacom systéme;
    - prítomnosť CH_4 v priestore kotolne;
    - prítomnosť CO v priestore kotolne;
    - zaplavenie kotolne;
    - teplota vzduchu v kotolni +40 °C;
    - havarijné tlačidlo elektroinštalácie;
    - optická a akustická signalizácia poruchových stavov,
    - ovládanie chodu ventilátora pre prívod vetracieho vzduchu od chodu kotlov a od vnútornej teploty v kotolni.

Zdroje tepla

Ako zdroj tepla sú pre vstavok 01 uvažované nasledovné plynové kotle:

- 2x plynový kondenzačný kotol á=47,9 kW 95,8 kW

Inštalovaný tepelný výkon kotolne pre vstavok 01: P_K= 95,8 kW

Ako zdroj tepla sú pre vstavok 02 uvažované nasledovné plynové kotle:

- 2x plynový kondenzačný kotol á=47,9 kW 95,8 kW

Inštalovaný tepelný výkon kotolne pre vstavok 02: P_K= 95,8 kW

Ako zdroj tepla sú pre vstavok 03 uvažované nasledovné plynové kotle:

- 2x plynový kondenzačný kotol á=33,7 kW 67,4 kW

Inštalovaný tepelný výkon kotolne pre vstavok 03: P_K= 67,4 kW

Ako zdroj tepla sú pre vstavok 04 uvažované nasledovné plynové kotle:

- 2x plynový kondenzačný kotol á=33,7 kW 67,4 kW

Inštalovaný tepelný výkon kotolne pre vstavok 04: P_K= 67,4 kW

Plynové kotle budú uchytené na pomocnej oceľovej konštrukcii, ktorá je súčasťou dodávky kotlov. Spaľovanie paliva v navrhovaných kotloch je atmosférické, prostredníctvom modulačného plochého horáka z keramického materiálu. Spaľovacia komora kotlov je z nehrdzavejúcej hliníkovej zliatiny. Kotle sú vybavené manometrom, teplotným snímačom vratnej vykurovacej vody, odvzdušňovacím ventilom, poistným ventilom, modulovateľným obehovým čerpadlom a vzduchovým ventilátorom. Prevádzka kotlov bude závislá na vnútornom vzduchu. Kondenzát vytvorený počas prevádzky nástenných kotlov bude odvedený do neutralizátora kondenzátu a následne do kanalizácie.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE KOTLOV

Administratívny vstavok:	Vstavok 01	Vstavok 02	Vstavok 03	Vstavok 04
počet plynových kotlov:	2 ks	2 ks	2 ks	2 ks
menovitý tepelný výkon kotla pri teplotnom spáde 80/60°C:	(6,3÷47,9)kW	(6,3÷47,9)kW	(5,1 ÷ 33,7) kW	(5,1 ÷ 33,7) kW
menovitý tepelný príkon kotla:	48,9 kW	48,9 kW	34,4 kW	34,4 kW
účinnosť kotla udaná výrobcom pri teplotnom spáde 80/60°C:	97,4 %	97,4 %	96,5 %	96,5 %

maximálna hodinová spotreba zemného plynu	5,15 m³/	5,15 m³/	3,63 m³/	3,63 m³/
pripojovací pretlak plynu:	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
množstvo spalín pri plnom zaťažení::	21,8 g/s	21,8 g/s	15,3 g/s	15,3 g/s
teplota spalín 80/60°C, plné / čiastočné zaťaženie:	71/59 °C	71/59 °C	69/58 °C	69/58 °C
obsah CO_2 pri plnom zaťažení:	9,5 %	9,5 %	9,5 %	9,5 %
množstvo kondenzátu pri teplotnom spáde 40/30°C:	5,0 l/h	5,0 l/h	3,5 l/h	3,5 l/h
maximálny prevádzkový pretlak	300 kPa	300 kPa	300 kPa	300 kPa
pripojovacie elektrické napätie:	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz
elektrický príkon::	156 W	156 W	97 W	97 W

Podrobné technické parametre kotla a montážne predpisy sú uvedené v technickej dokumentácii kotla.
Kotlové okruhy vykurovacej vody jednotlivých kotolní pozostávajú z prípojných potrubí vykurovacej vody napojených na jednotlivé kotle; potrubia vykurovacej vody budú od kotlov vedené cez hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov pre napojenie rozdeľovača a zberača vykurovacej vody. Na prívodnom potrubí vykurovacej vody na vstupe do rozdeľovača a zberača bude osadený filter mechanických nečistôt. Potrubné rozvody vykurovacej vody budú na najvyšších miestach opatrené automatickými odvzdušňovacími ventilmi a na najnižších vypúšťacími kohútmi.

Zabezpečovacie zariadenie

Expanzné systémy budú tlakové. Nakoľko plynové kotle navrhovaného typu sú certifikované a obsahujú poistné ventily, (otvárací pretlak poistného ventilu je 300kPa), v prílohách neprikladáme výpočet svetlosti poistných ventilov. Rozťažnosť vody v jednotlivých vykurovacích systémoch bude kompenzovaná expanznými membránovými nádobami. Udržiavanie konštantného tlaku a dopúšťanie jednotlivých vykurovacích sústav bude zabezpečené solenoidovými ventilmi. (dodávka MaR).
Plnenie a doplňovanie jednotlivých vykurovacích systémov bude upravenou vodou, ktorá bude upravovaná v dvojstupňovej patróne ERAL30 ktorá mení kvalitu doplňovanej vody do systému ÚK podľa požiadaviek kotla s Si - Al výmenníkom. Množstvo upravenej vody je limitované miestnou kvalitou vody. Súčasťou úpravne je impulzný vodomer, ktorý meria množstvo upravenej vody. Po pretečení zodpovedajúceho množstva vody je potrebné objednať výmenu tanku. Úprava rieši kvalitu vody pre kotol, neobsahuje dávkovanie pre pasiváciu rozvodov v systéme.

VÝPOČET VEĽKOSTI EXPANZNEJ NÁDOBY

Výpočet expanznej nádoby v súlade s STN EN 12 828 + A1: 2014

		Vstavok 01 Vstavok 02	Vstavok 03 Vstavok 04
Dané hodnoty:	objem vody vo vykurovacom systéme: statická výška vykurovacej sústavy: otvárací pretlak poistného ventilu:	$V_{systém}$=1000 dm³ p_{st}=7,0 m p_{pv}=300kPa	$V_{systém}$=700 dm³ p_{st}=7,0 m p_{pv}=300kPa
Zväčšenie objemu vody V_{ex}: $V_{ex} = V_{systém}.e$		$V_{ex} = 34{,}31\ dm^3$	$V_{ex} = 24{,}02\ dm^3$
kde: e - je súčiniteľ expanzie [-]: $e = 1 - \frac{\rho_{\vartheta max}}{\rho_{\vartheta min}} = 1 - \frac{965{,}3\ kg.m^{-3}}{999{,}6\ kg.m^{-3}} = 1 - 0{,}966 = 0{,}034$ kde: $\rho_{\vartheta max}$ - je hustota vody pri maximálnej prevádzkovej teplote [kg.m^{-3}]; a $\rho_{\vartheta min}$ - je hustota vody pri najnižšej prípustnej teplote vykurovacieho systému [kg.m^{-3}]			
Objem vodnej rezervy V_{wr}: Expanzné nádoby s kapacitou väčšou ako 15l majú mať vodnú rezervu minimálne 0,5% z celkového vodného objemu systému $V_{systém}$ ale najmenej 3l. $V_{wr} = V_{systém}.0{,}005$		$V_{wr} = 5{,}00\ dm^3$	$V_{wr} = 3{,}50\ dm^3$
Minimálny menovitý objem $V_{N,min}$ expanzných nádob s membránou: $V_{N,min} = (V_{ex} + V_{wr}).\frac{p_{fin} + 1}{p_{fin} - p_0}$		$V_{Nmin} = 80{,}81\ dm^3$	$V_{Nmin} = 56{,}57\ dm^3$

kde: p_{fin} - je konečný návrhový tlak [bar]; a
p_0 - je návrhový začiatočný tlak [bar]

Konečný návrhový tlak p_{fin} predstavuje najvyšší tlak pri prevádzke vykurovacieho systému. Konečný návrhový tlak v systéme p_{fin} nemá byť vyšší ako nastavený tlak poistného ventilu mínus rozdiel medzi ním a uzatváracím pretlakom.

$$p_{fin} = p_{pv} - (p_{pv} - p_{pv,up}) = 3\ bar - (3\ bar - 2{,}7\ bar) = 2{,}7\ bar$$

kde: $p_{pv,up}$ - je uzatvárací pretlak poistného ventilu [bar]

Začiatočný návrhový tlak p_0 sa pre expanziu na nasávacej strane rovná súčtu statického tlaku p_{st} a tlaku pár p_v.

$$p_0 = p_{st} + p_v = 0{,}7\ bar + 0{,}2\ bar = 0{,}9\ bar$$

kde: p_v - je pretlak vodnej pary pri maximálnej prevádzkovej teplote [bar]

Voľba expanznej nádoby: $V_N \geq V_{N,min}$	$V_N = 100{,}0\ dm^3$	$V_N = 80{,}0\ dm^3$
Pre expanzné nádoby s membránou sa začiatočný tlak p_{ini} musí overiť pre zvolenú expanznú nádobu takto: $p_{ini} = \frac{p_{fin}+1}{1+\frac{V_{N,min}}{V_N}.\frac{p_{fin}+1}{p_0+1}} - 1$	1,22 bar	1,33 bar
Expanzná nádoba je správne navrhnutá, ak platí: $p_{ini} \geq p_0 + 0{,}3\ bar$	$1{,}22\ bar \geq 1{,}20\ bar$	$1{,}33\ bar \geq 1{,}2\ bar$

Pre kompenzáciu objemovej rozťažnosti vykurovacej vody vo vykurovacích systémoch jednotlivých vstavkov navrhujeme nasledovné membránové expanzné nádoby:

- vykurovací systém vstavku 01: membránová expanzná nádoba 100/6 o objeme 100dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 600kPa,
- vykurovací systém vstavku 02: membránová expanzná nádoba 100/6 o objeme 100dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 600kPa,
- vykurovací systém vstavku 03: membránová expanzná nádoba 80/6 o objeme 80dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 600kPa,
- vykurovací systém vstavku 04: membránová expanzná nádoba 80/6 o objeme 80dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 600kPa.

Vetranie kotolní, odvod spalín a kondenzátu

Jedná sa o štyri kotolne III. kategórie. V zmysle STN 07 0703 čl. 29. sa požaduje trojnásobná výmena vzduchu v priestore kotolne za hodinu a množstvo vzduchu potrebné na spaľovanie plynu v horákoch. Vetranie kotolne je predmetom riešenia časti PD VZT.

VÝPOČET VETRANIA KOTOLNÍ

Plynová kotolňa:	Vstavok 01	Vstavok 02	Vstavok 03	Vstavok 04
maximálna hodinová spotreba zemného plynu pre kotolňu: H	10,30 m^3/h	10,30 m^3/h	7,26 m^3/h	7,26 m^3/h
potreba vzduchu na spaľovanie zemného plynu: $V_{spaľ}$=10.H	103,0 m^3/h	103,0 m^3/h	72,6 m^3/h	72,6 m^3/h
objem kotolne: V_k	37,1 m^3	37,1 m^3	37,1 m^3	37,1 m^3
množstvo privádzaného vzduchu: V_p=3.V_k+$V_{spaľ}$	214,3 m^3/h	214,3 m^3/h	183,9 m^3/h	183,9 m^3/h
množstvo privádzaného vzduchu: V_o=3.$V_{kľ}$	111,3 m^3/h	111,3 m^3/h	111,3 m^3/h	111,3 m^3/h

Odvod spalín od navrhovaných plynových kotlov v jednotlivých kotolniach bude riešený nasledovne: dymovody ϕ80mm od plynových kotlov budú zaústené do spoločného dymovodu ϕ125mm, ktorý bude zaústený do trojvrstvového stavebnicového komína s vnútorným priemerom ϕ130mm. Trojvrstvový stavebnicový komín bude vedený vertikálne nad strechu objektu a bude ukončený vo výške +15,045m, prevýšenie jenotlivých komínov nad atikou strechy bude 0,745m. Účinná výška komína bude 5,865m.

Kondenzát vytvorený počas prevádzky kondenzačných kotlov bude odvádzaný do neutralizačného zariadenia a následne do kanalizácie z:

- z každého plynového kotla,
- z najnižších miest spoločných dymovodov, a
- zo spodných častí jednotlivých komínov.

Vykurovacie okruhy

Na rozdeľovače a zberače vykurovacej vody v jednotlivých kotolniach budú napojené nasledovné vykurovacie okruhy, a to:

- okruh ÚK
- okruh TÚV

Maximálny teplotný spád vykurovacej vody je uvažovaný 70/50 °C. Súčasťou každého vykurovacieho okruhu bude obehové čerpadlo a súbor uzatváracích, vypúšťacích, regulačných a meracích armatúr.

1. **Okruh ÚK1.** Z jednotlivých rozdeľovačov a zberačov príslušných kotolní bude vykurovacia voda dopravovaná obehovými čerpadlmi cez hlavné rozvodné vykurovacej vody vedené v podhľade prízemia administratívnej časti. Z hlavného rozvodu vykurovacej vody budú vyhotovené odbočky pre napojenie vykurovacích telies osadených v jednotlivých miestnostiach na prízemí a poschodí administratívnych častí. Potrubné rozvody budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne z potrubí z uhlíkovej ocele, tepelne izolované. Vykurovanie jednotlivých miestnosti administratívnej časti bude zabezpečené panelovými vykurovacími telesami typ VK. V . Panelové vykurovacie telesá budú opatrené príslušnými armatúrami a termostatickými hlavicami. Potrubné rozvody vykurovacej vody budú na najvyšších miestach opatrené odvzdušňovacími ventilmi a na najnižších miestach vypúšťacími kohútmi
2. **Okruh TÚV.** Na prípravu TÚV v každej kotolni je uvažovaný samostatný okruh, ktorý je napojený na rozdeľovač/ zberač. Príprava TÚV bude zabezpečená zásobníkovými ohrievačmi s objemom 500l (pre vstavky 01 a 02) a zásobníkovými ohrievačmi s objemom 400l (pre vstavky 03 a 04). Cirkulácia TÚV bude zabezpečená cirkulačným čerpadlom (dodávka ZTI). Na prívode studenej vody bude osadená elektromagnetická úpravňa vody pre zabránenie tvorby vodného kameňa na teplovýmenných plochách a súbor potrubných armatúr, expanzná nádoba s vakom, poistný ventil a tlakomer.

Rozvody vykurovacej vody

Rozvody vykurovacej vody napojené na jednotlivé plynové kotle budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne z potrubí z uhlíkovej ocele, tepelne izolované, na potrubiach budú osadené potrubné armatúry podľa výkresovej dokumentácie. Ďalej budú potrubia vykurovacej vody od plynových kotlov vedené podľa výkresovej dokumentácie v podhľade 1.NP. Z horizontálnych potrubných rozvodov vykurovacej vody budú vyhotovené odbočky pre napojenie vykurovacích telies osadených v jednotlivých miestnostiach na 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkov. Vykurovanie jednotlivých miestnosti administratívnych vstavkov bude zabezpečené panelovými vykurovacími telesami, typ VK. Panelové vykurovacie telesá budú opatrené príslušnými armatúrami a termostatickými hlavicami. Potrubné rozvody vykurovacej vody budú na najvyšších miestach opatrené odvzdušňovacími ventilmi a na najnižších miestach vypúšťacími kohútmi.

Elektrické vykurovacie telesá

Vykurovanie miestnosti ventilových staníc sprikleru bude zabezpečené elektrickými olejovými vykurovacími telesami IQ Line, ktoré pracujú na princípe nepriameho vykurovania prostredníctvom teplonosného média – oleja. V olejovom radiátore sú osadené elektrické vykurovacie špirály. Elektrický olejový radiátor bude pripevnený na stenu podľa výkresovej dokumentácie štandardnými závesmi dodávané k radiátoru ako príslušenstvo. Elektrický radiátor je vybavený elektronickým termostatom s citlivosťou 0,1°C. Radiátor je riadený dotykovým displejom. Radiátor je pripravený na externé centrálne riadenie. Radiátor sníma teplotu od +5°C do +30°C. Protimrazová poistka reguluje pri teplote +6°C. Základné elektrické pripojenie je 1x230V/ 50Hz.

Potrubia a armatúry

Potrubné rozvody vykurovacej vody budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne potrubím z uhlíkovej ocele. Spájanie potrubí bude pomocou lisovacích tvaroviek. Na najvyšších miestach budú osadené odvzdušňovacie ventily, na najnižších miestach vypúšťacie armatúry.

Tepelné izolácie. Potrubia vykurovacej vody budú tepelne izolované tepelnou izoláciou na báze polyetylénu. Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé dimenzie potrubí vykurovacej vody bude stanovená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Závesy potrubí. Rozvody vykurovacej vody budú zavesené na závesných objímkach s gumovou výstelkou.

Armatúry. Sú navrhnuté bežné potrubné armatúry, uzatváracie kohúty, spätné klapky, filtre,...

Kompenzácia dĺžkovej rozťažnosti potrubí vykurovacej vody je uvažovaná prirodzenými kompenzačnými útvarmi.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - SKLADOVACIA ČASŤ

Ako zdroj tepla pre zabezpečenie potrieb vykurovania skladovacej časti je uvažovaných 50 ks tmavých plynových žiaričov s pretlakovými horákmi.

Plynové žiariče budú zavesené v horizontálnej polohe na nosnú časť stropnej konštrukcie, spodná hrana žiariča vo výške +12,200m nad podlahou skladovacej časti. Prevádzka plynových žiaričov bude nezávislá na vnútornom vzduchu. Prívod vzduchu a odvod spalín pre jednotlivé plynové žiariče bude zabezpečený koncentrickými dymovodmi ϕ100/150mm,

ktoré budú vedené od plynových žiaričov nad strechu haly. Ukončenie koncentrických dymovodov bude minimálne 0,6m nad atikou strechy vo výške +14,900. Regulácia výkonu plynových žiaričov bude zónová pomocou regulátorov dodávaných k plynovým žiaričom ako príslušenstvo.
V prípade, že nie je možné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti, navrhujeme exponované časti regálového systému vhodne zatieniť pred osálaním, napr. matným hliníkovým plechom.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE PLYNOVÝCH ŽIARIČOV:

počet plynových žiaričov:	4 ks	46 ks
menovitý tepelný príkon:	23,0 kW	49,0 kW
menovitý tepelný výkon:	20,5 kW	44,6 kW
maximálna hodinová spotreba zemného plynu:	2,20 m^3/h	4,70 m^3/h
vstupný tlak zemného plynu:	(1,8 ÷ 3,8) kPa	(1,8 ÷ 3,8) kPa
elektrický príkon / pripojovacie elektrické napätie:	70 W / 1x 230V, 50 Hz	70 W / 1x 230V, 50 Hz
hmotnosť plynového žiariča	120 kg	220 kg

SUMARIZÁCIA PLYNOVÝCH SPOTREBIČOV

Názov plynového spotrebiča	P. ks	Jednotkové hodnoty			Sumárne hodnoty		
		Menovitý tepelný výkon [kW]	Menovitý tepelný príkon [kW]	Hodinová spotreba zemného plynu [m^3/h]	Celkový menovitý tepelný výkon [kW]	Celkový menovitý tepelný príkon [kW]	Celková hod. spotreba zemného plynu [m^3/h]
Plynový kondenzačný kotol	4	33,7	34,4	3,63	134,8	137,6	14,52
Plynový kondenzačný kotol	4	47,9	48,9	5,15	191,6	195,6	20,60
Plynový žiarič	4	20,5	23,0	2,20	82,0	92,0	8,80
Plynový žiarič	46	44,6	49,0	4,70	2 051,6	2 254,0	216,2
SPOLU					**2 460,0**	**2 679,2**	**260,12**

KATEGORIZÁCIA TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ PODĽA 508/2009 Z.z. V PLATNOM ZNENÍ

Technickými zariadeniami technologickej časti vykurovania sú v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., v platnom znení príloha č.1 nasledovné navrhované zariadenia:

1. plynový kotol s menovitým tepelným výkonom 33,7kW – IV.Bh,
2. plynový kotol s menovitým tepelným výkonom 47,9kW – IV.Bh,
3. membránová expanzná nádoba vykurovacieho systému, objem 100l, prevádzkový pretlak 0,6 MPa – bezpečnostný súčin 60 –technické zariadenie I.Bb1,
4. membránová expanzná nádoba vykurovacieho systému, objem 80l, prevádzkový pretlak 0,6 MPa – bezpečnostný súčin 48 –technické zariadenie I.Bb1,
5. expanzná nádoba s vakom na potrubí studenej vody pred zásobníkom, objem 33l, prevádzkový pretlak 1,0 MPa – bezpečnostný súčin 33 –technické zariadenie I.Bb1,
6. expanzná nádoba s vakom na potrubí studenej vody pred zásobníkom, objem 25l, prevádzkový pretlak 1,0 MPa – bezpečnostný súčin 25 –technické zariadenie I.Bb1,
7. poistný ventil osadený na potrubí studenej vody pred vstupom do zásobníka TÚV – bezpečnostné príslušenstvo I.Bf1,
8. poistný ventil osadený na potrubí studenej vody pred úpravňou vody – bezpečnostné príslušenstvo I.Bf1,
9. potrubné vedenie vykurovacej vody - I.C – nezaradené do tried.

STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Znečisťovanie ovzdušia

Navrhované plynové kotle a plynové žiariče je potrebné z hľadiska ochrany ovzdušia posudzovať ako zdroj znečisťovania ovzdušia typu „stacionárne zariadenie na spaľovanie palív“, sa vzťahujú príslušné ustanovenia zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, kde sú uvedené aj povinnosti prevádzkovateľa zdroja znečistenia ovzdušia. Z plynových spotrebičov budú do ovzdušia produkované hlavne oxidy dusíka (NO_X) a oxidy uhlíka.
Vzhľadom na inštalovaný tepelný príkon zdrojov tepla (plynové kotle a plynové žiariče) - súčet tepelných príkonov všetkých zariadení bude **2679,2 kW** - sa jedná o **nový stredný zdroj** znečisťovania ovzdušia. Povinnosti prevádzkovateľa stredného zdroja znečistenia ovzdušia sú stanovené v zákone č. 137/2010 Z.z. Emisné limity sú uvedené v prílohe č.4, vyhlášky č. 410/2012 Z.z.

Kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia je určená v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

	Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
			1 veľký zdroj	2 stredný zdroj
Zdroj	**Vykurovanie**			
	1	**Palivovo-energetický priemysel**	≥ 50	≥ 0,3
	1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW		

Skutočné dosahované hodnoty emisii znečisťujúcich látok (NO_X, CO) pri navrhovaných zdrojoch znečisťovania ovzdušia spĺňajú najprísnejšie požiadavky ochrany ovzdušia. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že v rámci stavby je pri ochrane ovzdušia volená najlepšia dostupná technika s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší.
Rozptyl emisii znečisťujúcich látok od navrhovaných zdrojoch bude zabezpečený samostatnými komínmi ukončenými minimálne 0,6m nad atikou strechy, čo zodpovedá požiadavkám vyhlášky č. 410/2012 Z.z. a STN EN 15 287.

Hluk
Zdrojom hluku budú plynové žiariče a plynové kotle. Aby sa hluk a vibrácie od plynových kotlov neprenášali do stavebných konštrukcií objektu, budú rozvody vykurovacej vody uchytené na objímkach s gumenými podložkami. Napojenie plynových žiaričov na odvod spalín bude pomocou flexibilných spalinových a vzduchových potrubí.

Odpady tekuté
Z plynových kotlov sa bude odvádzať kondenzát vzniknutý pri prevádzke kondenzačných kotlov do kanalizácie.

Odpady tuhé
Pri prevádzke plynových kotlov a plynových žiaričov nebudú vznikať tuhé odpady.

ZÁVER
Návrh technického riešenia vykurovania je na úrovni tohto projektu rozpracovaný „len“ pre účely stavebného konania. Podrobné dimenzovanie jednotlivých súčasti vykurovacích systémov – potrubia, armatúry, vykurovacie telesá a pod. – bude prevedené v rámci realizačnej projektovej dokumentácie. V rámci tohto stupňa projektovej dokumentácie boli riadne odovzdané podklady a požiadavky na nadväzujúce profesie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Jozef Januš

E114 ZDRAVOTECHNIKA

Predmetom tejto časti PD je technický návrh vnútorných rozvodov vodoinštalácie a kanalizácie v objekte **EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ.**
Pôdorysné rozmery haly : dĺžka 481,16, šírka 169,16 / 121,16 m.
Zastavaná plocha haly : 68.721 m^2.
Osadenie objektu ± 0,000 = 172,00 m.n.m.
Projekt zdravotechniky (časť E.114) rieši zásobovanie pitnou vodou a odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd z objektu. Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej časti, podklady a požiadavky riešiteľov PD vykurovanie, požiarnej ochrany, vzduchotechniky a požiadavky architekta. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni **PROJEKT PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM**.

TECHNICKÉ RIEŠENIE ROZVODOV ZTI
Vnútorný vodovod
Vnútorný pitný vodovod
Objekt EH 301 bude zásobovaný pitnou vodou z areálového pitného vodovodu prípojkou vody D110 (DN100). Do haly bude privedená prípojka D110 (DN100), ktorá stúpne do objektu haly na 1.NP v jednom mieste. V objekte haly bude potrubie pitnej vody privedené ku všetkým vstavkom. Na prípojkách ku vstavkom sa osadia uzávery vody. Príprava teplej vody bude riešená v každom vstavku samostatne v zásobníkoch TV situovaných v miestnostiach plynových kotolní.

V každom vstavku budú rozvody studenej pitnej vody (SV) v súbehu s teplou vodou (TV) a cirkuláciou teplej vody (CTV) vedené od zásobníka TV k jednotlivým zariaďovacím predmetom na 1.NP a 2.NP. Hlavné rozvody vody budú vedené v podhľade, pripájacie potrubia vodovodu budú vedené v drážkach zasekaných do muriva, alebo v inštalačných predstenách.
Návrh prípravy teplej vody je riešený v časti ústredného vykurovania. Pre prípravu TV budú v kotolniach umiestnené stojaté zásobníkové ohrievače (špecifikácia a dodávka - viď PD časť ÚK). Armatúry na prívodnom potrubí studenej pitnej vody do zásobníka musia spĺňať podmienky STN 060830 a STN EN 1717. Cirkuláciu teplej vody bude zabezpečovať cirkulačné potrubie TV s cirkulačným čerpadlom. Celý vnútorný vodovod bude pravidelne odkalovaný a dezinfikovaný podľa prevádzkového poriadku užívateľa.
Všetky potrubia vodovodu budú obalené tepelnou izoláciou podľa príslušných platných noriem. Rozvody vody: teplá voda proti ochladzovaniu vody a stratám tepla a studená voda proti ohrievaniu a kondenzácii vodných pár na povrchu potrubia. Povrch tepelných izolácií bude upravený proti mechanickému poškodeniu a podľa požiadaviek protipožiarnej ochrany budov. Prestup potrubia vodovodu do budovy bude izolovaný proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku. Prestupy potrubí cez požiarne deliace konštrukcie budú opatrené systémovými požiarnymi uzávermi podľa profilu a materiálu potrubia (napr. systém HILTI, prípadne podobný ekvivalent).

VNÚTORNÝ Požiarny vodovod
Pre napojenie SHZ v objekte, budú dovedené do objektov hál do 1.NP do ventilových staníc vetvy požiarneho vodovodu vnútornej dimenzie min DN 250. Návrh požiarneho vodovodu v hale je predmetom riešenia projektu požiarnej ochrany.

MATERIÁL VODOVODU
- hlavný rozvod potrubia studenej vody v hale: oceľové rúry závitované pozinkované (akosť ocele 11 353.1).
- potrubia studenej vody a teplá voda: rúry kovovo-plastové pre pitnú vodu, alebo tlakové plastové rúry pre pitnú vodu z PE (tlakový rad pre studenú vodu PN16, tlakový rad pre teplú vodu PN20).
- tepelná izolácia na teplú vodu: penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.
- izolácia na potrubí studenej vody v nadzemných podlažiach - proti kondenzácii vodných pár: penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.

Pozn.: Výpočet potreby vody pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 501 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE1).

VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA
VNÚTORNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
Splaškové odpadové vody budú odvádzané cez vnútornú splaškovú kanalizáciu, ktorá bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej splaškovej kanalizácie. Do splaškovej kanalizácie budú odvádzané odpadové vody z hygienických zariadení, kuchyniek a z technických miestností zo vstavkov v hale. Odpadové vody budú odvádzané gravitačne, zvislými odpadovými potrubiami kanalizácie vedenými v stenách, predstenách alebo pred stĺpmi. Pripájacie potrubia od jednotlivých zariadení do odpadových potrubí budú uložené v drážkach stenách alebo v inštalačných predstenách v spáde 3%. Splašková kanalizácia bude odvetraná nad strechu pomocou plastových ventilačných hlavíc HL810 (d110) a HL807 (d75). Odvod kondenzátu z VZT jednotiek a z klimatizačných jednotiek v administratívnej časti bude vedený cez zápachovú uzávierku do splaškovej kanalizácie. Vo všetkých kotolniach vo vstavkoch budú podľa požiadavky projektanta vykurovania umiestnené podlahové vpuste, ktoré budú odkanalizované priamo do splaškovej kanalizácie. Prechod kanalizačných potrubí zo zvislej do ležatej časti musí byť zrealizovaný cez dve kolená s uhlom 45º s predĺžením. Zvodové potrubia kanalizácie budú vedené v zemi, pod úrovňou podlahy v 1.NP. Na 1.NP a 2.NP vo výške približne 1 m nad podlahou budú na zvislom odpadovom kanalizačnom potrubí umiestnené čistiace tvarovky prístupné cez manipulačné dvierka (súčasť dodávky stavebnej časti). Zvodové potrubia kanalizácie vyústené z objektu budú napojené do areálovej splaškovej kanalizácie. Z každého vstavku bude vyústené jedno zvodové kanalizačné potrubie.
Všetky prestupy potrubia do zeme je potrebné izolovať proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku a v koordinácii s hydroizolačným systémom stavby. Prestupy vetracieho kanalizačného potrubia strešnou konštrukciou sa budú izolovať proti dažďovej vode v koordinácii s riešením stavebnej časti.
Prestupy plastových kanalizačných potrubí požiarnymi deliacimi konštrukciami budú opatrené certifikovanými protipožiarnymi uzávermi. Protipožiarne uzávery sa montujú na spodný okraj stropu a z každej strany požiarnej deliacej steny.
Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa príslušných platných noriem.

VNÚTORNÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Vnútorná dažďová kanalizácia bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej dažďovej kanalizácie. Odvodnenie strechy haly je riešené podtlakovým odvodňovacím systémom. Zvodové porubia podtlakovej kanalizácie budú zavesené pod stropom haly, budú vedené bezspádovo smerom k obvodovým nosným stĺpom. Zvislé odpadové podtlakové potrubia budú vedené a ukotvené pri stĺpoch a budú dovedené pod podlahu 1.NP. Vnútorná podtlaková kanalizácia vyúsťuje z objektov vždy na jednej strane haly. Strešné vtoky budú plastové, vybavené záchytnými košmi na zachytávanie hrubých nečistôt. Skladba strešných vtokov bude prispôsobená skladbe strešného plášťa. Dažďové potrubia budú tepelne izolované proti kondenzácii vodných pár. Strešné vtoky je potrebné pravidelne čistiť podľa prevádzkového poriadku.

MATERIÁL VNÚTORNEJ KANALIZÁCIE

- pripojovacie potrubia a odpadové potrubia splaškovej kanalizácie : HT-odpadový systém rúry a tvarovky z polypropylénu (PP) pre vnútornú kanalizáciu, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.
- ležatá (zvodová) splašková kanalizácia v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PP (alternatívne: PVC).
- dažďová kanalizácia: rúry a tvarovky z vysoko hustotného polyetylénu (HDPE) prípadne podobný ekvivalent pre kanalizáciu, spájanie zváraním a elektrospojkami.

ULOŽENIE KANALIZÁCIE

- podtlaková kanalizácia – systémové pripevnenie
- splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou
- prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášťa
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby a tlakom podzemnej vody

Pozn.: Výpočet odtokových množstiev splaškových a dažďových odpadových vôd pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 521 Splašková kanalizácia v SE1, EH 540 Dažďová kanalizácia v sektore SE1).

Zariaďovacie predmety

Použijú sa štandardné zariadenia podľa platných katalógov výrobcov a dodávateľov v obchodnej kvalite požadovanej investorom. Použité materiály a výrobky musia mať platný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch.

Pôdorysnú polohu vývodov pre pripojenie sanitárnych zariadení a ich výšku nad podlahou je potrebné prispôsobiť vybraným zariadeniam (viď aj projekt interiéru).

Prechody potrubí cez požiarne deliace konštrukcie

Každý prestup potrubia vodovodu alebo kanalizácie do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarnym uzáverom s požiarnou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov s prihliadnutím na materiál a druh použitého potrubia a materiál deliacej konštrukcie. Požiarne uzávery musia byť certifikované a po montáži označené tabuľkou podľa platných predpisov. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre kovové a kovovo-plastové potrubia sa zhotoví pomocou protipožiarneho tmelu a minerálnej vlny. Požiarny uzáver prestupu sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre plastové potrubie sa zhotoví z protipožiarnej manžety, alebo protipožiarna vypeňujúca páska. Požiarny uzáver prestupu plastového potrubia vhodnej dimenzie podľa profilu potrubia sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák

E115 PLYNOFIKÁCIA

Členenie stavby :

- regulácia tlaku plynu z 300kPa na 30kPa a centrálne meranie spotreby plynu
- napojenie plynových žiaričov a plynových kotlov

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších predpisov je projektované technické zariadenie zaradené podľa prílohy č.1, časť IV, takto :

- regulácia tlaku plynu, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno f
- rozvod plynu v hale a v kotolni, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno g
- plynové spotrebiče, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno h, na spotrebu zemného plynu spaľovaním

Všeobecne :
Plyn do haly bude privedený plynovou prípojkou D90, ktorá bude ukončená v ochrannej skrinke RaMZ guľovým uzáverom DN40. 1,0m od objektu, bude osadená zemná prechodka D50/DN40.
V skrini RaMZ, bude tlak plynu zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa a spotreba plynu bude meraná rotačným plynomerom G65, na potrubí DN50. Zo skrine RaMZ povedie do haly potrubie DN65.

Regulácia tlaku plynu a meranie spotreby plynu :
Hala EH 301, bude mať vlastné meranie spotreby plynu rotačným plynomerom G65.
Celé zariadenie bude umiestnené v skrini na obvodovom múre objektu. Vetranie skrine o rozmeroch 1650a1950x500mm, bude vetrané vetracími otvormi v hornej a spodnej časti ochranných dverí. Otvory budú mať min. 20 cm^2, pričom musia byť chránené proti poveternostným vplyvom. Na ochranných dverách niky budú osadené tabuľky: "RZ", "Nebezpečenstvo výbuchu plynu", "Zóna 2", "Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom" v okruhu 1,5m.
Plyn do niky bude vchádzať zo zeme. Ku skrini bude privedené potrubie DN80. Tlak plynu bude zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa.
Parametre RS :
Vstupný tlak plynu (max.) 300 kPa
Výstupný tlak 30 kPa
Zloženie RaMZ :
- redukcia DN80/DN50
- guľový uzáver DN50 PN16 prírubový
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- plynový filter FO Alfa IN DN50
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN50 PN16 prírubový
- teplomer – 30 až +50ºC
- prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR
- podružný rotačný plynomer G65 na potrubí DN50
- odvzdušňovací guľový uzáver DN15 PN16
- guľový uzáver DN40 PN16 závitový
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- regulátor tlaku plynu Fisher CSB 400
- tlakomer 0-60kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN50 PN16 závitový

Spotreba plynu bude zaznamenávaná prepočítavačom plynu µ ELCOR, na diaľkový prenos dát. Tento prepočítavač bude prepojený s plynomerom tlakovým a prietokovým impulzom. Na plynovode bude osadená proti prúdeniu plynu teplotná jímka.
Do haly povedie potrubie DN65.

POŽIAVAVKA NA PROFESIU ELEKTRO :
- vypracovanie projektovej dokumentácie časť elektro na prenos dát z plynomeru

Rozvod plynu v hale :
V hala bude slúžiť ako skladový priestor a v každom rohu haly bude administratívny vstavok. Vykurovanie skladových priestorov bude zabezpečené plynovými žiaričmi a vykurovanie vstavkov bude zabezpečené plynovými nástennými kondenzačnými kotlami.
Z niky merania a regulácie tlaku plynu povedie do haly potrubie DN65. Toto potrubie bude v hale rozdelené na dve vetvy DN65. Každá vetva bude mať vlastný uzáver plynu DN65. Z týchto dvoch hlavných potrubí, ktoré budú postupne redukované na menšie dimenzie, budú postupne napojené všetky spotrebiče.
Obe vetvy budú na koncoch odvzdušnené do vonkajšieho prostredia potrubím DN15, ktoré bude opatrené guľovým uzáverom DN15. Odvzdušnenie bude vyvedené 1,0m nad strechu, kde bude ohnuté o 180ºa uzemnené.
V hale budú napojené :
- 46 ks tmavý plynový žiarič, výkon 44,6 kW, max. spotreba zemného plynu 4,7m^3/hod
- 4 ks tmavý plynový žiarič, výkon 20,5 kW, max. spotreba zemného plynu 2,2m^3/hod
- 4 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 47,9 kW, max. spotreba zemného plynu 5,15 m^3/hod
- 4 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 33,7 kW, max. spotreba zemného plynu 3,63 m^3/hod

Spolu :

Max. hodinová spotreba zemného plynu v hale : 347,35 m^3/hod
Pred každým plynovým žiaričom bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2,0kPa.
Plynové žiariče budú dopojené plynovými opancierovanými hadicami DN20.
Pred žiaričom budú inštalované :

- guľový uzáver DN15
- plynový filter DN15
- regulátor tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa, prietok 6,0m^3/hod

Tak isto pred kotlami bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa.

Plynové potrubie bude uchytené o strop haly, prípadne o steny rozoberateľnými objímkami. Všetky spotrebiče sú uzavreté, teda spaľovací vzduch nasávajú a spaliny vypúšťajú do vonkajšieho prostredia.

Odberné plynové zariadenie bude zhotovené z oceľových rúr čiernych, svetlosti DN65 - DN15, ktoré budú spájané až na nevyhnutné závitové spoje zváraním.
Pred zahájením montážnych prác bude projekt predložený na posúdenie plynárenskému podniku .
Montáž vykoná oprávnená fy, ktorej zvárač bude mať platnú štátnu zváračskú skúšku. Všetky zvary budú skontrolované vizuálne a prežiarením bude skontrolovaných 5% zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar, v súlade s STN EN 1775. Tlaková skúška bude vykonaná taktiež v súlade s vyššie uvedenou normou.
Na stl. plynovom rozvode bude vykonaná skúška pevnosti a tesnosti.
Pevnostná skúška bude robená vzduchom o pretlaku 60 kPa, čo je dvojnásobok prevádzkového tlaku. Pri skúške sa bude pozvoľna zvyšovať tlak na 30 až 50% hodnoty skúšobného pretlaku, kedy sa zvyšovanie pretlaku preruší a skúšaný úsek sa skontroluje, či nedošlo k poškodeniu, prípadne k únikom vzduchu. Potom sa tlak zvýši až na požadovaný skúšobný pretlak. Skúška bude po hodinovom ustálení tlaku a teploty skúšobného média trvať 1 hodinu. Skúšaný plynový rozvod sa bude považovať za tesný, keď v priebehu tejto doby nedôjde k poklesu. Na skúšku pevnosti nadväzuje **skúška tesnosti**, ktorá bude trvať tiež 1 hodinu. Pri skúškach bude použitý U tlakomer ortuťový, s priemerom stupnice 160mm, podľa STN 1775.
Prežiarením bude skontrolovaných 5 % zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar.
Plynové spotrebiče spustí do prevádzky odborný servisný pracovník.

Povrchová ochrana a označenie potrubia :
Po úspešných skúškach rozvodov plynu /rozvody v hale/, budú potrubia, armatúry a zariadenia odmastené, zbavené hrdze a natreté základným náterom. Potrubie sa potom natrie ochranným syntetickým náterom žltej farby, na ktorý sa vyznačí smer prúdenia plynu.

Prevádzka a obsluha :
Pri uvádzaní plynových zariadení do prevádzky dodávateľ zaškolí na jeho údržbu a obsluhu pracovníkov, ktorých mu pridelí prevádzkovateľ. Postup pri uvádzaní spotrebičov do prevádzky musí byť v súlade s prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi, ktoré vypracoval dodávateľ. Dodávateľ je povinný dodať užívateľovi zariadenia technickú dokumentáciu vrátane bezpečnostných a prevádzkových predpisov.

Bezpečnosť pri práci :
Pri realizácii plynofikácie sú pracovníci povinní dodržať bezpečnostné predpisy pri zváraní, pri manipulácii s bremenami, pri práci s prenosnými elektrickými zariadeniami a ostatné bezpečnostné predpisy. Pracovníci sú povinní používať predpísané ochranné pomôcky.
Plynové odberné zariadenie bude zhotovené podľa STN EN 123 27, STN EN 334+A1 STN EN 1775 ,
TPP 704 01 a vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších prepisov, v súlade s ktorými bola vypracovaná i projektová dokumentácia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Zuzana Nottná

E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE

Predmetom tejto dokumentácie pre stavebné povolenie je ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) a návrh prepojenia prepočítavača mini Elcor a plynomeru pre objekt EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ pre stavbu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E – Haly.

.

Predmetom tohto projektu je:

- ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) plynomernej zostavy
- napojenie projektovaného prepočítavača typ mini Elcor napájaného z vlastnej batérie (zariadenie je dodávkou SPP)

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozdelenie elektrických zariadení

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.1 časť III – je elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny A podľa ods. e (elektrická inštalácia v priestore s nebezpečenstvom výbuchu (vonkajší vplyv BE3) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

Rozvodná sieť a ochrana

2 DC - 10V (pri napájaní prepočítavača plynu mini Elcor z externého zdroja)
Ochranné opatrenie: Základná ochrana
Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)
- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche
Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

Doplnková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 415)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

Vonkajšie vplyvy

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov, ktorý bol stanovený odbornou komisiou. Protokol je prílohou tejto projektovej dokumentácie. Vlastný prepočítavač je v prevedení II 2G Ex ia IIC T4/T3 , aby bol vhodný do prostredia ZÓNA 2. Podľa STN 33 2000-4-41 musí byť strojné zariadenie vodivo prepojené a uzemnené.

Výkonové bilancie

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Prepočítavač obsahuje vlastný nezávislý zdroj batériového vyhotovenia. Zariadenie je ako celok certifikované do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.

Vetranie

Regulačná skriňa je umiestnená vo fasáde objektu. Vetranie MaRZ je navrhnuté prirodzene vetracími mriežkami veľkosti 4x(100x200mm) osadenými na dverách regulačnej skrine.

Technické riešenie

V priestoroch RSP (regulačnej stanice plynu) sa uvažuje s rotačným piestovým plynomerom DKZ G65 na potrubí DN50 a s prepočítavačom plynu mini Elcor na diaľkový prenos dát.

Prepočítavač miniElcor je určený na prepočet množstva plynu pre prevádzkových podmienkach podľa stavovej rovnice. Pre tento účel je prístroj pripojený na impulzný výstup plynomeru a meria tlak a teplotu plynu v potrubí. Štandardne je napájaný vlastnou batériou. V prípade zvýšených nárokov na napájanie je možné pripojiť externý iskrovo bezpečný zdroj (JBZ-02, DATCOM-K3/K4).

Základné parametre prepočítavača miniElcor

Mechanické parametre:

rozmery (š x v x h)	193 x 160 x 73 mm
materiál skrinky	polycarbonát
hmotnosť	cca 1,2 kg

Prostredie:

krytie	IP66, podľa STN EN 60529
číslo certifikátu ATEX	FTZÚ 08 ATEX 0324X
klasifikácia prostredia	II 2G Ex ia IIC T4/T3 – podľa STN EN 60079-11

pracovná teplota	-25°C až +70°C
merací rozsah teploty	-25°C až +60°C

Napájanie:

typ napájacej batérie	SAFT Lithiová, veľkosť D, 3,6V/17Ah
rozsah napájacieho napätia	6,2V pri napájaní z externého zdroja SK-018
životnosť batérie	min. 6 rokov

Vstupy – výstupy:

- meranie tlaku
- meranie teploty
- vstup impulzov
- Vstup narušenia plynomeru
- Výstupy impulzov a poruchového stavu
- Komunikácia s optickou hlavicou
- Komunikácia RS232/485 sériové rozhranie
- Komunikácia ooptické rozhranie
- Komunikáica dátová – GSM, FPRS, PSTN

Inštalácia prepočítavača pozostáva z:

- montáže hlavnej prepočítavacej jednotky na potrubie, montážnu dosku alebo na stenu
- prepojenia tlakového sníomača prepočítacej jednotky na jímku plynomeru impulzným potrubím,
- prepojenia jímky snímača teploty,
- prepojenia neprepočítaného množstva plynu z hlavy plynomeru (REED kontakt).

Prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR bude osadený a napojený pracovníkmi SPP podľa typového projektu, ktorý bol schválený TI odborným a záväzným stanoviskom k bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia.

Snímač absolútnej teploty je inštalovaný priamo v telese prepočítavača. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Teplota plynu bude snímaná pred plynomerom, kde bude zhotovený návarok na teplo merné puzdro snímača teploty PT1000. Puzdro bude navarené v smere proti prúdeniu plynu. Kontrolné meranie teploty sa bude vykonávať etalónovým kontrolným teplomerom osadeným do jímky prevádzkového skleného teplomeru. Dané prepojenie bude realizované pomocou kábla LIYCY 4x0,25 na kontakty prepočítavača PT1000. Označenie vodiča je WS102. Následne budú prepojené nízkofrekvenčné impulzné vstupy pomocou kábla CYLFY 4x0,35 (modrý), ktorý bude označený ako WS101. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Snímač tlaku je súčasťou prepočítavača. Jeho napojenie na odber tlaku z prúdového výstupu bude cez trojcestný ventil tlakovou nerezovou rúrkou na rotačný plynomer G65, DN50.

Kontrola a vyhodnotenie iskrovo bezpečných obvodov (STN EN 60079–14/2016 podľa čl. 16.2.4.3).

1) Plynomer typ DELTA

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DELTA Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: 1/2G EEx ia IIC T5 c T6 Vstupné parametre: **U_i=14,3V, I_i=50mA, P_i, C_i, L_i= neudáva**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14/2016, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=14,3V	Ii=50mA	Ci = neudáva	Li = neudáva
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 14,3 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer

2) Plynomer typ ROMET

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer ROMET G25 – G400 Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: II 2G EEx ia IIA T6 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i= neudáva, C_i= 0, L_i= 0**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 0	Li = 0
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > 0 vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 30 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 100 vyhovuje pre plynomer

3) Plynomer typ DKZ s INS

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS 11, INS 11, INS 12 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T6 Vstupné parametre: **U_i=24V, I_i=50mA, P_i, =0,25W, C_i, L_i= zanedbateľná**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=24V	Ii=50mA	Ci = zanedbateľná	Li = zanedbateľná
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > zanedbateľná vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > zanedbateľná vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 24 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer
$P_o < P_i$ [mW] 27 < 250 vyhovuje pre plynomer

4) Plynomer typ DKZ s INS W

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS - W11, INS 11 - W11 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T4 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i, =0,6W , C_i,=1,2nF, L_i= 1,9mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 1,2nF	Li = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > 0,0012 vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > 0,0019 vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 30 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 100 vyhovuje pre plynomer
$P_o < P_i$ [mW] 27 < 600 vyhovuje pre plynomer

5) Plynomer FMG typ FMR REED

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer FMG typ FMR REED Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T4 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,7W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T5 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,4W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T6 Gb

	Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,08W, C_i,=0nF, L_i= 0mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

T4:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 700 vyhovuje pre plynomer

T5:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 400 vyhovuje pre plynomer

T6:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	C_1 = 1,2nF	L_1 = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 80 vyhovuje pre plynomer

Uzemnenie a pospájanie v MaRZ

Uzemňovacia sústava pre MaRZ je tvorená ekvipotenciálnou svorkovnicou (MET-MaRZ), vodičmi H07V-K 6zž, H07V-K 16žz so svorkami pripojenými na všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej skrine. Rovnakým vodičom a svorkami sa premostia regulačné armatúry, plynomer a kovová skrinka. Vstupujúce potrubie je potrebné uzemniť čo najbližšie k vstupu pomocou H07V-K 16 žltozelenej farby. Ekvipotenciálna prípojnica sa uzemní pomocou FeZn 30x4, ktorý sa pripojí na uzemnenie haly.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zaistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami.

Ak je prepočítavač namontovaný v priestore s nebezpečenstvom výbuchu a vyžaduje uzemnenie, tak sa použije pripevňovacia skrutka spolu s vejárovitou podložkou. Vejárovitá podložka musí byť vložená medzi pripojený kábel a hlavu skrutky. Toto pripojenie slúži i k odobratiu elektrostatických nábojov.

. V prípade vyhotovenie skrine v kovovom prevedení s kovovým dvierkami, dané kovové dvierka je potrebné prepojiť s telom skrinky pomocou z.ž vodiča.

Bleskozvod a uzemnenie skrine MaRZ

MaRZ je osadená vo fasáde objektu a je v ochrannom priestore haly.Riešený objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom vonkajším systémom ochrany pred bleskom, riešeným na základe súboru noriem STN EN 62305 - 1÷4.

V priestoroch objektu MaRZ sa uvažuje s prepočítavačom plynu, ktorý umožňuje diaľkový odpočet. Projekt rieši ochranu pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie). V objekte bude zriadená uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ, na ktorú sú vodičom H07V-K 6 mm2 žltozelenej farby pripojené všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej stanice sa pospojujú vodičom H07V-K 16 mm2 z.ž. Rovnakým vodičom sa premostia regulačné armatúry a plynomer. Uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ bude pripojená cez skúšobnú svorku pásom FeZn 30x4mm resp. vodičom FeZn Φ10 izolovaným na existujúcu uzemňovaciu sústavu budovy pomocou svoriek 2xSR03, ak daná existujúca uzemňovacia sústava spĺňa parametre podľa STN 62305, pričom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm (meraný pri nízkej frekvencií). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku MET-RaRZ sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm2 meď,
- 16 mm2 hliník,
- 50 mm2 oceľ.

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

· Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
· Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
· Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
· Použitím neutralizátorov
· Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Všetky vodivé časti zariadenia a vodivé kvapaliny, ktoré môžu akýmkoľvek spôsobom elektricky nabiť je nutné uzemniť. Ak niektoré časti zariadenia nemožno z funkčných alebo iných dôvodov uzemniť prepojením s uzemňovacou sústavou, musia byť uzemnené vysoko ohmovo tak, aby boli splnené požiadavky elektrostatického uzemnenia.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením, ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami. V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu Zóna 2 je požadovaná vodivá podlaha len vo výnimočných prípadoch, ak je nebezpečenstvo trvalého výskytu elektrických nábojov.

Ochrana pred elektrostatickou energiou

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

- Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
- Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
- Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
- Použitím neutralizátorov

· Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Záver a zhodnotenie

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020".**

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie. Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Karol Hilko, Ing. Jozef Januška

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby je umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody a napojenie elektro spotrebičov príslušenstva objektu haly.

Predmetom projektu sú :

- Osvetlenie priestorov (vrátane núdzového osvetlenia)
- zásuvkové rozvody priestorov
- napájanie zariadení SHZ ,UK, VZT, EPS, HSP, ZOTaSH
- podružné rozvádzače a hlavné káblové trasy
- napájanie silových rozvádzačov nájomných priestorov a spol. spotreby
- pasívny bleskozvod
- uzemnenie
- štruktúrovaná kabeláž

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzače RH-301.1, RH-301.2, RH-301.3, RH-301.4,
RMS1.1, RMS1.2, RMS1.3, RMS2.1, RMS2.2, RMS2.3, RMS3.1, RMS3.2, RMS3.3, RMS4.1, RMS4.2, RMS4.3, RS1.1, RS1.2, RS2.1, RS2.2, : 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Rozvádzač RACK: 1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S
Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v umývarkách, toaletách a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 32A.

OCHRANA PROTI VZNIKNUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom a všetkých podružných rozvádzačoch. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy T1,T2 a T3. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52 :

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1,T1+T2	všetky	16 mm^2 Cu
T2+T3	≥ 4 mm^2	4 mm^2 Cu
T2+T3	≤ 4 mm^2	Prierez vodičov vedenia

V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov.

SPD INFORMAČNO – TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMOV

Rieši montážna firma po dohode s investorom!

OCHRANA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV (FTP)

Zvodič prepätia DL-1G RJ45 pre FTP kábel Cat.6a umiestniť na rozhraní zón LPZ 0B - LPZ 1 a vyšších. Vhodný ako prvý, druhý a tretí stupeň prepäťovej ochrany ST1+2+3. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do príslušného rozvádzača.

OCHRANA SIGNALIZAČNÝCH SYSTÉMOV (JYTY)

Ochrana DM-024/1-RS je určená pre dvojvodičové signalizačné, komunikačné a riadiace siete (EZS, EPS, atď.). Určená pre napätie do 24 V DC a nominálny prúd do 0,5 A. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do rozvádzača.

ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 32A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s ΔI<30 mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie 230 < Uo ≥ 400V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A. Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené (Ud = 50 V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri Uo = 230 V (vnútorné rozvody).Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Zs budú menšie ako Uo/Ia (Ia je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B) 23.10 Ohmov
- dtto 6A 7.70 Ohmov
- dtto 10A 4.60 Ohmov
- dtto 16A 2.90 Ohmov
- dtto 20A 2.30 Ohmov
- dtto 25A 1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C) 1.60 Ohmov

ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Rozvádzač RH-301

Maximálny súčasný príkon:	$\boldsymbol{P_S = 2100\ kW}$

Akúkoľvek zmenu alebo zásah do navrhovaného riešenia je nutné konzultovať s projektantom! Dynamické a tepelné pôsobenie skratových prúdov bude el. zariadenie znášať bez poškodenia narušujúceho jeho prevádzky schopnosť. El. prístroje budú s vyšším menovitým dynamickým skratovým prúdom ako výpočtový skratový prúd. V hlavnom rozvádzači budú istiace prvky s elektronickou skratovou spúšťou ktoré spolu s impedanciou káblového rozvodu výrazne znížia skratové prúdy v podružných rozvádzačoch. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče s ΔI<30 mA budú pre vybrane pracoviská, v umývacích priestoroch a na pracoviskách, kde je možné predpokladať použitie elektrických predmetov triedy I., alebo pre zásuvkové obvody, ktoré budú slúžiť pre pripojenie spotrebičov vo vonkajšom prostredí. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania. V poruchovom obvode el. inštalácie musí vzniknúť taký veľký prúd, aby ho ochranný prístroj prerušil v predpísanom čase 0,4s.

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Riešená časť elektroinštalácie objektu vrátane osvetlenie je zaradená do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610, pre niektoré zariadenia je stupeň č.2 rsp. pre NO z batérií. Návrh krytia, prevedenie elektrických zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, kde sú rozvodné zariadenia umiestnené a druhu a kvalifikácií obsluhy.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ
V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do **skupiny B.** Zariadenia SLP a DAT sú zaradené do skupiny C.

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA
Kompenzácia účinníka bude riešená v ďalšom stupni PD.

POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
ROZVÁDZAČE
Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre túto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. Pre jednotlivých nájomcov priestorov časti bude podružne el. meranie v podružnom rozvádzači haly RMS, odkiaľ bude zasielaná informácia o stave spotreby pomocou M-BUS systému (riešiť v ďalšom stupni PD). V rozvádzačoch musí byť priestorová rezerva a výkonová rezerva 20-30%. Z rozvádzača RH-301 budú napojené všetky podružné rozvádzače hál RMS a vstavkov RS pre napájanie samostatných prevádzkových a funkčných celkov sú umiestňované prevažne v centrách spotreby tak, aby vedenia k jednotlivým prístrojom a zariadeniam boli čo najkratšie. Podružné rozvodnice budú prístupné z chodieb. Každý rozvádzač bude mať dvere. Z rozvádzačov budú napojené :osvetlenie, zásuvky, vetracie a vykurovacie jednotky, brány, mostíky. Klimatizačné a chladiace jednotky (ich rozvádzače).
Základné vývody sú :

- istič jednopólový 10A/230V pre svetelné okruhy, vybrané okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,
- istič jednopólový 16A/230V pre zásuvkové okruhy, všetky napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,

UMELÉ OSVETLENIE
Osvetlenie priestorov skladových hál bude s LED svietidlami s vysokou účinnosťou osvetlenia. Tieto obvody sú rozdelené do viacerých sekcií. Z dôvodu aby nedochádzalo k vysokým nábehovým prúdom je potrebné svetelné obvody v ručnom režime spínať postupne. V prípadnom automatickom režime bude osvetlenie spínané signálmi od senzoru.
Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia:
kancelárske priestory.....500Lx
skladová hala.....200Lx, expedícia (300 lx)
jedáleň.....300Lx
technická miestnosť.....300Lx
vstup .haly, chodby, schody...200Lx
toalety.....150Lx

Ostatné obvody sú ovládané vypínačmi umiestnenými pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Na chodbách a v záchodoch budú svetlá spínané pohybovým senzorom. Zo svetelných obvodov vo WC a v sprchách budú napojené ventilátory s časovým dobehom, ktoré sa pripoja spolu s osvetlením k sieti a vypnú sa po vypnutí osvetlenia až po uplynutí nastaveného času oneskorenia. Ventilátory s požadovaným časovým spínaním budú spínané spínacími hodinami podľa nastavených intervalov. Káblové rozvody budú káblami NHXH-J 3x1,5mm2 pre osvetlenie a NHXH-J 3x2,5mm2 pre zásuvky. Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarna odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 60 minút. Hmoty smú mať horľavosť najviac C1.

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 355/2007. Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. Je použitý centrálny batériový systém CBS (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60min. Svietidla budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
- schodištia
- technické miestnosti

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách: Núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi, a to v osi únikovej cesty. Rovnomernosť 1:40. Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach a v kabínach výťahov bez ohľadu na ich funkciu pri požiari, a to na hodnotu minimálne 0,5 lx. Rovnomernosť 1:40. Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu 10 % Em, minimálne však 15 lx, a to vo vybraných priestoroch technológie, alebo inak rizikových priestoroch. 100 % osvetlenia bude k dispozícii s prepnutím 0,5 s a bude zamedzený stroboskopický efekt. Rovnomernosť 1:40.

ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VÝVODY

Rozmiestnené zásuviek 230 V robiť vo výške 0,3 m alebo 1,2 m a zásuvky 400V vo výške 1,2 m ak nie je uvedené inak. Budú urobené bežné zásuvkové obvody 230V a samostatné zásuvkové vývody pre spotrebiče ktoré vyžadujú samostatne istený okruh. Napájanie jednotiek technologickej časti (VZT) viď. PD VZT. Meranie a regulácia nie je predmetom tejto PD. Pri vedení SLP telekomunikačných rozvodov a SIL silnoprúdových rozvodov zabezpečiť dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52:2001 a to 30 mm do 5m a 100m nad 5m a 100mm pri križovaní ! Zásuvky aj vypínače sú vyhotovené v krytí min.IP20, uložené v prístrojových škatuliach KP. Spájanie vodičov je prednostne v prístrojových krabiciach, pre spájanie vodičov sú použité bezskrutkové svorky WAGO. Všetky zásuvkové obvody sú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30mA. Zásuvky sú osadené pod omietkou alebo v inštalačných lištách podľa charakteru jednotlivých miestností a požiadaviek na jej vybavenie. Inštalácia je navrhnutá káblami NHXH-J. Výška osadenia zásuviek je na základe požiadavky investora upresnená v čase realizácie stavby.

ZARIADENIA VZT

Ventilátory odvetrania WC a umyvariek sú napojené z el. okruhu osvetlenia, spínané časovo nastaviteľným spínačom, ktorý bude inštalovaný v krabičke pod vypínačom osvetlenia danej miestnosti. Napojenie jednotiek bude riešené v ďalšom stupni PD, resp. bude koordinované priamo na stavbe s VZT a ELE. Napojenie výkonových zariadení VZT je riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia VZT, ovládanie je predmetom profesie VZT. Pre zariadenia VZT na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA UK

Napojenie jednotiek bude riešené v ďalšom stupni PD, resp. bude koordinované priamo na stavbe s UK a ELE. Napojenie výkonových zariadení UK bude riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia UK, ovládanie je predmetom profesie UK. Pre zariadenia UK na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA PO

Napojenie protipožiarnych zariadení pre odvod spalín a osvetlenie CHUC je zabezpečené prostredníctvom lokálnych UPS integrovaných priamo do zariadení PTZ alebo systému CBS. Ovládanie ostatných protipožiarnych technických zariadení je predmetom riešenia stavby prenajímateľa. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

ZARIADENIA SHZ

Napojenie stabilného hasiaceho zariadenia je zabezpečené z hlavného rozvádzača RH301. V miestnosti T2.0.01 bude pre tieto zariadenia inštalovaná zásuvka 230V/16A a 400V/32A, SEBT-S doplnková svorka pospájania. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

TOTAL STOP

Total STOP – Vypínacie tlačidlo TOTAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz v technickej miestnosti. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia v rátane zariadení slúžiacich pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič každého rozvádzača. Odpojenie zariadení slúžiacich pre požiarne účely je zabezpečené v rozvádzači RH-301. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe.

CENTRAL STOP

Central STOP – Vypínacie tlačidlo CENTRAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia ktoré neslúžia pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič

rozvádzača RH-301. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe. Napájanie zariadení slúžiacich pre potreby PTZ ostáva zachované aj po stlačení tohto tlačidla.
Aktivácia funkcií Central STOP je na základe požiadavky projektu PO zabezpečená aj na signál od ústredne EPS. Aktivácia je zabezpečená pomocným odvodov umiestneným v rozvádzači RH-301 .

KÁBLOVÉ ROZVODY

Inštaláciu robiť celoplastovými káblami N2XH s vlastnosťami B2CA, s1,d1,a1. Uloženými pod omietkou a pod obkladmi. Kábel ku svietidlu v použiť NHXH -J 3x1,5. Inštaláciu pre zásuvkové obvody realizovať káblom NHXH -J 3x2,5. El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami NHXH, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFX“ (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (sdk). Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFX. Elektroinštalačné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (-aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalačné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené. Hlavná káblová trasa je umiestnená v technologickej časti. V priestore určenom v projekte požiarnej ochrany budú všetky káblové rozvody v prevedení N2XH-J EVK 180FE, uložené na uzavretých žľaboch Strader. Hlavné napájacie rozvody budú uložené v pozinkovaných káblových žľaboch Strader. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblami **ZO, BH**, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiari káblami **ZO, BH, PH .** Káble **ZO, BH, PH** budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné prívody pre osvetlenie budú navrhnuté káblami uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). Ovládanie osvetlenia v hale bude riešené senzorom. Pri vedení slaboprúdového kábla so silnoprúdovým- separačne ich oddeliť – do roštu vložiť separátor.
Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu NHXH-J B2ca-s1, d1, a1 uložené pevne na roštoch v podhľade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm2 pre zásuvkové obvody 2,5 mm2. Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-52. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312. EPS a HSP silovo napájať káblom funkčným počas požiaru aspoň 30 minút. Navrhnuté svietidlá sú domácej výroby i z dovozu. Typy svietidiel sú špecifikované v ďalšom stupni PD. Intenzita osvetlenia jednotlivých miestností je vyznačená na výkresoch a je navrhnutá podľa STN 360450 podľa účelu miestností.
Funkčné káblové systémy môžu byť vedené v spoločnej trase s káblami bez požiadaviek na funkčnú odolnosť len za predpokladu, že celková hmotnosť „nepožiarnych“ káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov uložených v trase, neprekročí dovolenú únosnosť nosných systémov žľabov, rebríkov a ďalších konštrukcií a prvkov slúžiacich na uloženie káblov, ktorou by došlo k zníženiu, resp. úplnej strate stability a únosnosti a teda k strate požadovanej požiarnej resp. funkčnej odolnosti káblových systémov.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešené hlavná uzemňovacia svorka označená ako MET, umiestnená v rozvádzači RH-301 (prípadne v jeho blízkosti viď. Výkres uzemnenia). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácií. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorku MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača

- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- meracie zariadenie plynu
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom AlMgSi Φ 10 rsp. FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm^2 meď,
- 16 mm^2 hliník,
- 50 mm^2 oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm2 pre meď alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm^2 pre meď (Cu) alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Vodivo spojiť meracie zariadenie plynu. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkove potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm^2, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku MET.

BLESKOZVOD

OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt: 37

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom). Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15-18 m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácií a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácií a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm^2, ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú

pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm². Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Vzdialenosť s:

$$s_2 = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0{,}04 \cdot \frac{0{,}43}{0{,}5} \cdot 13{,}8 = 0{,}477\ m,$$

kde: k_{c1} - geometrický koeficient
k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m = 0{,}5$
k_i - koeficient závislý od triedy LPS
l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu od boku, kde zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

MONTÁŽNE POKYNY

Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené so základovým uzemňovačom. Skúšobné svorky potom umiestniť vo výške približne 12 m od terénu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Obvodový základový uzemňovač (usporiadanie typu B) sa má prednostne uložiť v hĺbke minimálne 0,5 m v základovom betóne alebo vo vzdialenosti cca 1 m od vonkajšej steny objektu v zemi hĺbke 0,7 m. Ak je na stavbe existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN EN 62305 potom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm. Uzemňovaciu sústavu urobiť základovým zemničom – pásom FeZn 30x4mm. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10mm - izolovaný, zo zemniča vyústiť v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – hlavná uzemnňovacia svorka v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použiť samostatnú skúšobnú svorku.

V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robiť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť nižší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencií). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.
2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	16
	Hliník	25
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	6
	Hliník	10
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len prospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov .

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)
Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

A. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov
Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

B. Magnetické tienenie a trasy vedení
Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

C. Koordinovaná ochrana SPD
Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

D. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené
Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

POPIS RIEŠENIA – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY
Pri súbehu slaboprúdových a silnoprúdových káblov je nutné dodržať odstupové vzdialenosti - 100 mm !!!. Káblové trasy hlavného horizontálneho rozvodu budú vedené v pevne uchytených rúrkach na strope alebo na závesných príchytkách na hrane SLP oceľových káblových trás. Oceľové káblové trasy v rátane prepážok sú predmetom dodávky časti ELI – silnoprúd. Odbočky z hlavných horizontálnych káblových trás ktoré sa nachádzajú v zhromaždovacom priestore budú vedené v pevných plastových trubkách pevne uchytených o strop typu HFX/HFIR spĺňajúce triedu reakcie na oheň $B2_{ca}$, s1, d1, a1. Káblové trasy vertikálneho rozvodu budú inštalované vo vymedzených stúpacích vedeniach, pevne uchytené

na káblových rebríkoch, žľaboch, či gripoch a po zavedení kabeláže zakrytované oceľovými krytmi alebo SDK konštrukciou. Spôsob kotvenia káblových trás a káblových vedení si musí určiť a došpecifikovať realizačná firma vo svojej dodávateľskej dokumentácii.
Križovanie a súbehy silových a oznamovacích rozvodov podľa STN 33 2000-5-52 :

- elektroinštalačné rúrky jednotlivých rozvodov sa môžu dotýkať
- križované rozvody v elektroinštalačnej rúrke s káblom sa musia navzájom oddeliť priehradkou
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu do 5m : min. 30 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu nad 5m : min. 100 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri križovaní : min. 10 mm

Ku každej zásuvke bude privedený káble 2xFTP Cat 6A LSOH z dátového rozvádzača RACK (špecifikuje nájomca). Konkrétne riešenie štruktúrovanej kabeláže a systému topológie dátovej siete bude riešené v realizačnom projekte.

ZÁVER A ZHODNOTENIE
Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**
Pred začatím stavebných prác sa musí vyhotoviť realizačný projekt!

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E117 VZDUCHOTECHNIKA

Projekt vzduchotechniky, chladenia rieši komplexne vetranie tak, aby bola zaistená pohoda a hygiena prostredia. Vzduchotechnika bude zabezpečovať nútené vetranie s prevádzkou chladenie, vetranie.

Výpočet zariadení vychádzal z nasledujúcich hodnôt:
Miesto: Bratislava
Zimná výpočtová teplota: -12 °C
Letná výpočtová teplota: +32°C

Vzduchotechnické zariadenia nehradia tepelnú stratu objektu, tepelná strata zabezpečená profesiou ÚK.

Rozdelenie zariadení vzduchotechniky a chladenia

Zariadenie č.1:	Vetranie šatní
Zariadenie č.2:	Vetranie zasadačiek
Zariadenie č.3:	Vetranie jedální
Zariadenie č.4:	Vetranie sociálnych zariadení a kuchyniek
Zariadenie č.5:	Chladenie administratívnych priestorov a serverov
Zariadenie č.6:	Vetranie skladov
Zariadenie č.7:	Vetranie technických miestností
Zariadenie č.8:	Dverové clony

Technický popis
Zariadenie č.1:
Zariadenie zabezpečuje vetranie priestoru šatní.
Prívod čerstvého upraveného vzduchu bude zabezpečovať rekuperačná jednotka s elektrickým ohrievačom a filtráciou ktorá bude osadená na streche objektu.
Po nasatí vzduchu cez protidažďovú žalúziu prechádza tento čerstvý vzduch cez rekuperátor, kde sa ohreje teplom od odchádzajúceho odpadového vzduchu v rekuperátore, následne bude podľa potreby ohriaty el. ohrievačom v zime a ventilátorom po filtrácii dopravovaný VZT potrubím s tlmičmi hluku do obsluhovaného priestoru kde bude rozvedený pomocou distribučných prvkov - vírivých výustiek, prípadne tanierových ventilov. Odvod vzduchu bude cez VZT potrubie s tlmičmi hluku do VZT jednotky, kde odovzdá teplo v rekuperátore prívodnému vzduchu a následne odchádza von do exteriéru cez výfukovú mriežku VZT jednotky. Vzduch bude odsávaný z vetraného priestoru vírivými výustkami, alebo tanierovými ventilmi.

Množstvo privádzaného čerstvého vzduchu je uvedené vo výkresovej dokumentácii. Množstvo odvádzaného vzduchu je rovnaké ako množstvo prívodného vzduchu.
Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Systém MaR zabezpečuje ovládanie chodu VZT jednotky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky (teplota v priestore bude v zime +20±2°C a v lete +26±2°C – maximálne v lete +21°C), riadenie ohrievača VZT jednotky.
Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT. Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie) uvedené vo výkresovej časti dokumentácie.
Odvod kondenzátu z jednotky bude riešený plastovým potrubím PPR ktoré bude vybavené výhrevným káblom pre zamedzenie zamŕzania v zimnom období. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu.
Zariadenie spĺňa ErP / Ecodesign 2018.

Zariadenie č.2:
Zariadenie zabezpečuje vetranie priestoru zasadačiek.
Prívod čerstvého upraveného vzduchu bude zabezpečovať rekuperačná jednotka s priamym chladičom, elektrickým ohrievačom a filtráciou, ktorá bude osadená na streche objektu.
Po nasatí vzduchu cez protidažďovú žalúziu prechádza tento čerstvý vzduch cez rekuperátor, kde sa ohreje teplom od odchádzajúceho odpadového vzduchu v rekuperátore, následne bude podľa potreby ohriaty priamym výparníkom (prípadne el. ohrievačom) v zime, alebo ochladený v priamom chladiči v lete a ventilátorom po filtrácii dopravovaný VZT potrubím s tlmičmi hluku do obsluhovaného priestoru kde bude rozvedený pomocou distribučných prvkov - vírivých výustiek, prípadne tanierových ventilov. Odvod vzduchu bude cez VZT potrubie s tlmičmi hluku do VZT jednotky, kde odovzdá teplo v rekuperátore prívodnému vzduchu a následne odchádza von do exteriéru cez výfukovú mriežku VZT jednotky. Vzduch bude odsávaný z vetraného priestoru vírivými výustkami, alebo tanierovými ventilmi.
Množstvo privádzaného čerstvého vzduchu je uvedené vo výkresovej dokumentácii. Množstvo odvádzaného vzduchu je rovnaké ako množstvo prívodného vzduchu. Chladenie vzduchu bude zabezpečené v priamom chladiči, kondenzačná jednotka bude osadená na betónových kockách vedľa vzt zariadenia na streche. Ohrev vzduchu bude zabezpečený priamym výparníkom tepelným čerpadlom + záloha elektrickým ohrievačom.
Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Systém MaR zabezpečuje ovládanie chodu VZT jednotky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky (teplota v priestore bude v zime +20±2°C a v lete +26±2°C – maximálne v lete +21°C), riadenie ohrievača a chladiča VZT jednotky.
Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT. Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie) uvedené vo výkresovej časti dokumentácie.
Odvod kondenzátu z jednotky bude riešený plastovým potrubím PPR ktoré bude vybavené výhrevným káblom pre zamedzenie zamŕzania v zimnom období. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu.
Zariadenie spĺňa ErP / Ecodesign 2018.

Zariadenie č.3:
Zariadenie zabezpečuje vetranie priestoru zasadačiek.
Prívod čerstvého upraveného vzduchu bude zabezpečovať rekuperačná jednotka s priamym chladičom, elektrickým ohrievačom a filtráciou, ktorá bude osadená na streche objektu.
Po nasatí vzduchu cez protidažďovú žalúziu prechádza tento čerstvý vzduch cez rekuperátor, kde sa ohreje teplom od odchádzajúceho odpadového vzduchu v rekuperátore, následne bude podľa potreby ohriaty priamym výparníkom (prípadne el. ohrievačom) v zime, alebo ochladený v priamom chladiči v lete a ventilátorom po filtrácii dopravovaný VZT potrubím s tlmičmi hluku do obsluhovaného priestoru kde bude rozvedený pomocou distribučných prvkov - vírivých výustiek, prípadne tanierových ventilov. Odvod vzduchu bude cez VZT potrubie s tlmičmi hluku do VZT jednotky, kde odovzdá teplo v rekuperátore prívodnému vzduchu a následne odchádza von do exteriéru cez výfukovú mriežku VZT jednotky. Vzduch bude odsávaný z vetraného priestoru vírivými výustkami, alebo tanierovými ventilmi.
Množstvo privádzaného čerstvého vzduchu je uvedené vo výkresovej dokumentácii. Množstvo odvádzaného vzduchu je rovnaké ako množstvo prívodného vzduchu. Chladenie vzduchu bude zabezpečené v priamom chladiči, kondenzačná jednotka bude osadená na betónových kockách vedľa vzt zariadenia na streche. Ohrev vzduchu bude zabezpečený priamym výparníkom tepelným čerpadlom + záloha elektrickým ohrievačom.
Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Systém MaR zabezpečuje ovládanie chodu VZT jednotky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky (teplota v priestore bude v zime +20±2°C a v lete +26±2°C – maximálne v lete +21°C), riadenie ohrievača a chladiča VZT jednotky. Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT. Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie) uvedené vo výkresovej časti dokumentácie.

Odvod kondenzátu z jednotky bude riešený plastovým potrubím PPR ktoré bude vybavené výhrevným káblom pre zamedzenie zamŕzania v zimnom období. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu. Zariadenie spĺňa ErP / Ecodesign 2018.

Zariadenie č.4:
Zariadenie bude zabezpečovať odvod vzduchu z jednotlivých miestností.
Úhrada vzduchu bude cez dverové, prípadne stenové mriežky, prípadne požiarne stenové uzávery z okolitého priestoru.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Zariadenie č.5:
Pre chladenie jednotlivých priestorov je navrhnuté zariadenie typu VRV. Systém je zložený z jednej vonkajšej jednotky a vnútorných kazetových jednotiek. Nominálny chladiaci výkon zariadenia je uvedený vo výkresovej dokumentácii. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorné kazetové jednotky budú osadené v podhľade. Vnútorné a vonkajšie jednotky budú prepojené Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).
V každom priestore bude káblový ovládač na ovládanie vnútornej jednotky, prípadne podľa požiadaviek investora môže byť dodaný centrálny systém riadenia zariadenia.
Každý server v jednotlivých priestoroch bude chladený samostatným split systémom s celoročnou prevádzkou. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorná nástenná jednotka bude osadená nad dverami. Vnútorná a vonkajšia jednotka bude prepojená Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).

Zariadenie č.6:
Vetranie skladu je navrhnuté systémom odvodných ventilátorov inštalovanými nad strechou objektu.
Odvod vzduchu ventilátormi je popísaný vo výkresovej dokumentácii, prívod vzduchu v lete netesnosťami objektu a otváraním vstupných brán – požiadavka investora.
Ventilátory budú zapínané a regulované vlastnými regulátormi umiestnenými podľa požiadaviek investora.
Výmena vzduchu pre časť skladovú je vypočítaná na 0,5*násobnú výmenu za hodinu.
Pre zvýšenie teploty vzduchu v pobytovej zóne skladu budú inštalované pod stropom destratifikátory, regulácia bude upresnená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie – v realizačnom projekte.

Zariadenie č.7:
Zariadenie bude zabezpečovať prívod a odvod vzduchu z jednotlivých miestností. Prívod vzduchu zabezpečí prívodný ventilátor s filtrom a elektrickým ohrevom, odvod odvodný ventilátor.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.
Výfuk a sanie vzduchu sú nad strechou objektu.

Zariadenie č.8:
Pri vstupe do administratívneho vstavku, kde je recepcia bude nad vstupnými dverami inľtalovaná dverová clona s teplovodným ohrevom a kompletným systémom MaR.
Všetky výkonové parametre a požiadavky na profesie sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Technické a výkonové parametre
Všetky technické podklady a požiadavky na profesie sú uvedené v zozname strojov a zariadení a v bode 2.0 tejto technickej správy.

Technicko záručné podmienky
K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonových parametrov zariadení je treba dodržiavať nasledovné podmienky:
- jednotlivé stroje a zariadenia musia byť pred montážou riadne uskladnené v suchom uzavretom sklade
- montáž vzt zariadení musí vykonať odborne spôsobilá organizácia so skúsenosťami prác v obdobných priestoroch
- nadväzujúce profesie, t.j. elektroinštalácia, MaR, zdravotechnika, musia byť prevedené podľa pokynov firiem zabezpečujúcich garantované parametre
- zariadenie bude po montáži riadne vyregulované a individuálne odskúšané

- komplexné skúšky a skúšobnú prevádzku vykoná organizácia, splnomocnená garantom vzt zariadenia
- pre dosiahnutie projektovaných parametrov musí odberateľ zaistiť potrebné energie podľa kapitoly 10.0

Dodávateľ ručí za naprojektované parametre v rozsahu:
- dopravované množstvá vzduchu +- 10%
- teploty dopravovaného vzduchu +- 2°C

Protipožiarna ochrana
Navrhované zariadenie rešpektuje STN 73 0872 a súvisiace.

Izolácie
Tepelné izolácie plnia požiadavky na úsporu tepelnej energie, útlmu hluku vznikajúceho prevádzkou vzduchotechnických zariadení a vznikom kondenzátu na vzduchotechnickom potrubí. V súlade s týmito požiadavkami je s prihliadnutím k hygienickým požiadavkám navrhnuté prevedenie izolácie.
Izolácie popísané v časti výkaz výmer

Náhradné diely
Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom. V zásade sa odporúčajú investorovi zabezpečiť si filtračné materiály, resp. filtračné vložky.

Protihlukové opatrenia
Budú prevedené také opatrenia, ktoré zabránia šíreniu hluku do vonkajších priestorov i do vetraných miestností.
- Potrubné rozvody budú od vzduchotechnických strojov oddelené vložkami.
- Vzduchotechnické jednotky i potrubia budú inštalované na závesoch a podložené gumou
- Rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubí a distribučné elementy sú zvolené tak, aby nevznikal nadmerný hluk.
- Pre zabránenie prenosu hluku do stien bude potrubie v priestupoch vždy obalené minerálnou vatou. Začistenie omietky musí byť prevedené tak, aby nemohlo dochádzať k prenosu vibrácií.
- Medzi nosným rámom a vzduchotechnickou jednotkou je osadená tlmiaca guma.

Požiadavky pre nadväzujúce profesie
Požiadavky na elektrickú energiu zariadenie
Profesia elektro zabezpečí napojenia všetkých rozvádzačov MaR pre zariadenie vzduchotechniky a všetkých zariadení VZT. U spojov vzduchovodov musí byť prevedené vodivé prepojenie, tlmiace vložky budú preklenuté pružným vodivým spojením, všetky el. zariadenia vzduchotechniky musia mať ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím a ochranu pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny.
Požiadavky na stavbu:
Aby v dobe montáže vzduchotechnického zariadenia nedošlo ku kolíziám medzi VZT a stavbou je nutné zabezpečiť:
- Prevedenie otvorov pre priechody vzduchovodov stenami, stropmi a väznikmi , rozmery otvorov sú približne o 50 – 50 mm, symetricky na každú stranu väčšie než je rozmer vzduchovodu.
- Začistenie všetkých otvorov po montáži vzduchovodov, vzduchovody v priestupoch stien budú obalené izoláciou zabraňujúcou prenášaniu chvenia.

Požiadavky na ZTI:
Profesia ZTI zabezpečí odvod kondenzátu od klimatizačných jednotiek.

Zatriedenie zariadení
V zmysle vyhlášky 508 / 2009 sa jedná o technické zariadenie plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi. Jednotlivé zariadenia sú zatriedené podľa prílohy č. 1:
Zar. č. 1,2,3,4 (chladivo R410A – množstvo chladiva bude upresnené v realizačnom projekte v kg)
V zmysle STN EN 378 je spôsob chladenia priamy uzavretý, kategória priestoru obsadených osobami je trieda B – priestor s dozorom a umiestnenie chladiaceho zariadenia je triedy B – kompresor a zberač kvapaliny sú v strojovni neobsadenej osobami alebo na voľnom priestranstve. Výsledná požiadavka zodpovedá poľu č. 9 tabuľky C1 s chladivom A1 / A2. Použité je ekologické chladivo R 410A.
Pri uvedení týchto technických zariadení do prevádzky a počas prevádzky je nutné splniť požiadavky danej vyhlášky a jej príloh a súvisiacich predpisov. Pred uvedením zariadení do prevádzky sa požaduje úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Počas prevádzky je potrebné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky vykonávané revíznym technikom.
Počas prevádzky bude v zmysle vyhlášky potrebné vykonávať:

- Každých 10 rokov opakovanú úradnú skúšku oprávnenou právnickou osobou

- Každý rok odbornú prehliadku revíznym technikom
- Každých 5 rokov odbornú skúšku revíznym technikom

Dodávateľ týchto zariadení je povinný zabezpečiť sprievodnú technickú dokumentáciu na používanie vyhradeného technického zariadenia. Obsah dokumentácie musí zodpovedať platným normám a vyhláškam.
V zmysle STN EN 378 je potrebné na zariadeniach vykonať tlakovú skúška pevnosti a tesnosti realizovaného rozvodu podľa STN EN 378 – 2 čl.9.1.1.,pism.a),b) v nadväznosti na STN EN 13 480 -5 čl.9.3.3.
Najvyššie pracovné tlaky výtlak / sanie 4,15 / 1,46 MPa

Záver
Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenie vyžaduje vysokú odbornú zdatnosť pri montáži, uvádzaním do prevádzky ako aj disciplínu počas prevádzky. Je nutné dodržiavať všetky pravidlá práce a návody dodané výrobcom zariadení, iba vtedy budú zariadenia plniť svoj účel a dosahovať naprojektované parametre.
Dokumentácia obsahuje všetky náležitosti predpísané vyhl. o dokumentácii stavieb. Autor je pripravený poskytnúť všetky potrebné vysvetlenia.
Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli dodržané všetky uvedené normy a smernice.

V Partizánskom 09/2021 Vypracoval : Ing. Marek Marcin

E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Stavba bude vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém EPS k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie EPS je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa EPS - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S

Technické riešenie
Objekt bude vybavený rozvodmi a zariadeniami Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS), ktoré budú slúžiť k signalizácii požiaru v chránených priestoroch už pri jeho vzniku. Systém EPS bude tvorený požiarnymi hlásičmi, individuálne adresovateľnými, t. z. že každý požiarny hlásič má svoju adresu, ktorá umožňuje presnú identifikáciu miesta vzniku požiaru zapojenými do kruhových liniek. Pre ochranu požiarne nebezpečných priestorov budú použité hlásiče požiaru automatické a tlačidlové, so zariadeniami pre akustickú a optickú signalizáciu poplachu, a ovládania technických zariadení, ovládané z výstupov ústredne, príp. vstupno-výstupnými modulmi. Riadiacou a vyhodnocovacou ústredňou bude ústredňa EPS IQ8Control M.

V riešenom areáli je rozmiestnené ústrední nasledovne:

Názov ústredne	Umiestnenie	Poznámka
U1	Vrátnica EH301.1	ústredňa EPS
U2	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U3	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U4	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U5	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U6	Strojovňa SHZ	ústredňa SHZ
U7	EH304 Hala MALÁ	ústredňa EPS
U8	EH303 Hala STREDNÁ	ústredňa EPS
U9	Vrátnica EH303.1	ústredňa EPS

Na vrátnici bude nainštalovaná ústredňa U1, U9, na ktorú budú pripojené ústredne U2, U3, U4, U5 z EH301, U6 zo strojovne SHZ, U7 z EH304 a U8 z EH303. Na vrátnici bude stála 24-hod. služba.

V objekte budú nainštalované automatické hlásiče požiaru a tlačidlový hlásič požiaru (na únikových cestách z objektu a vo vstavkoch), vstupno – výstupné moduly pre ovládanie a monitorovanie PTZ – požiarnotechnických zariadení prepojených z EPS.

Upozornenie:

Podľa normy STN 73 0875 je v regálových skladoch so skladovacou výškou nad 8,5m nutné inštalovať do regálov hlásiče EPS.
Poplachová správa bude vyvedená na panel ústredne na vrátnicu (stála 24-hod. služba) a cez reproduktory HSP – hlasovej signalizácie požiaru, do celého objektu.

Použité zariadenia:
Ústredňa EPS IQ8Control M je nasledovníkom úspešné, mikroprocesorom riadenej ústredne EPS 8000M s mnohonásobne vyššou rýchlosťou spracovania dát. Decentralizovane funkcie riadenia, dozoru a kontroly sú možne tak na analógovom kruhu, tak na odbočkách. V multifunkčnom systéme IQ8Control M možno zvoliť režim prevádzky esserbusR alebo esserbusR-PLus. Voľba sa vykonáva konektorovým mostíkom v sieťovom napájači ústredne. Pre príslušnú prevádzku po kruhovej linke sa použijú odpovedajúce analógové kruhové mikromoduly.
Technické a výkonové parametre a charakteristické znaky
• Max. sedem pozícií pre mikromoduly, s periférnym modulom 772477 max. päť pozícii pre mikromoduly
• Max. sedem mikromodulov analógovej kruhovej zbernice esserbusR, s periférnym modulom 772477 max. päť mikromodulov analógovej kruhovej zbernici esserbusR
• Prevádzka na kruhovej linke. Zachovanie prevádzky i pri skrate a prerušení. Možnosť realizácie odbočiek.
• Inštalácia kruhovej zbernice oznamovacím káblom v dĺžke až do max. 3,5 km
• Až 127 hlásičov požiaru (skupín hlásičov) na kruhovej zbernici • Až 32 kopplerov esserbusR na kruhovej zbernici
• Režimy prevádzky podľa DIN VDE 0833 - 2 k vylúčeniu falošných poplachov
• Svorkovnice pre pripojenie OPPO a hlavné prenosové relé na periférnom module
• Tri voľne programovateľné relé, s možnosťou funkcie v troch režimoch. Prepínací kontakt, spínací kontakt s napájaním a spínací kontakt s napájaním a kontrolou vedenia.
• Rozhranie TTY nebo RS485, priamo na základnej doske. Možnosť RS 232 nebo TTY v podobe mikromodulu.
• Možnosť pripojenia do siete pomocou kruhovej zbernice essernetR až s 30 ďalšími ústredňami, zachovanie prevádzky zbernice i pri skrate a prerušení
• Možnosť pripojenia na grafické systémy riadenia a správy.
• Ovládací panel s LCD displejom
• Pamäť udalosti až 10 000 hlásení
• Všetky mikromoduly kompatibilné so systémom 8000
• Rozhranie pre internú tlačiareň
• Možnosť pripojenia dvoch akumulátorov s dohľadom a kontrolou
• Kontrolovaný vstup pre externý sieťový napájač.

Ústredne EPS IQ8Control sú v systéme zbernice essernetR plne kompatibilné s ústredňami staršej rady systému EPS 8000.
- Mikromoduly systému 8000 sú v rade IQ8Control rovnako použiteľné.
- Tvar skrine / krytu a farba odpovedajú rade ústredni EPS 8000 M.
- Radu IQ8Control možno programovať výhradné pomocou software TOOLS 8000 (č. výrobku 789861) pri použití USB interface (č. výrobku 789862) alebo interface RS-232 (č. výrobku 769828)

Optický hlásič IQ8Quad - 802371
Hlásič požiaru pracuje na princípe rozptýleného svetla, určený k bezpečnej a spoľahlivej detekcii požiaru. Procesný analógový hlásič s decentralizovanou inteligenciou, vlastnou kontrolou funkcie, redundancii v núdzových situáciách, pamäťou poplachu a prevádzkových dát, indikáciou poplachu, softwarovým adresovaním a samostatnou prevádzkovou indikáciou. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hladiča. Paralelnú optickou signalizáciou je možné pripojiť ako doplnok. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča. Paralelnú optickú signalizáciu je možné pripojiť ako doplnok.

Štandardná pätica hlásičov IQ8Quad - 805590
Štandardná pätica hlásičov pre radu hlásičov IQ8Quad. Pri vysunutí hlásiča sa kruhová zbernica automaticky prepojí. V pätici je začlenené zaistenie proti vybratiu hlásiča, ktoré možno použiť v prípade potreby.

IQ8 tlačidlový požiarny hlásič, kompletný - 804971
S krytom hlásiča, k použitiu na zbernici esserbusR a esserbusR-PLus s uložením poplachu do pamäti a indikáciou poplachu. Možnosť pripojenia štandardných hlásičov. Bez pripojenia na zbernici pracuje hlásič v režimu núdzovej prevádzky. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča.

Esserbus® koppler 12 relé (8 bit) - 808610.10

EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR. Koppler 12 relé umožňuje rozšíriť počet výstupov ústredne. Koppler môže byť umiestnený v ústredne alebo kdekoľvek v budove spoločne s hlásičmi požiaru. Na zbernicu možno pripojiť max. 32 esserbusR kopplerov 12 relé. Externé napätie možno kontrolovať, esserbusR koppler 12 relé možno prevádzkovať i bez externého napájania. Koppler esserbusR môže byt rozšírený pomocou doplnkovej dosky oddeľovača. Príslušenstvo: doska oddeľovača, inštalačná krabica šedá pre montáž na omietku.

Esserbus® koppler 4 vstupy / 2 výstupy (8 bit) - 808613.10

EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR . Koppler 4S/2R umožňuje rozšíriť počet vstupov a výstupov ústredne. Je daná možnosť pripojenia automatických štandardných hlásičov a tlačidlových hlásičov bez adresovania:
- max. 30 štandardných hlásičov bez ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 štandardných hlásičov s ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 tlačidlových hlásičov alebo technických poplachových prvkov v každej skupine.

Koppler esserbusR môže byť voliteľne rozšírený doplnením doplnkovej dosky oddeľovača. Koppler potrebuje k prevádzke prívod externého napájacieho napätia. Je daná možnosti toto napätie kontrolovať. Na kruhovú zbernicu možno pripojiť maximálne 31esserbusR kopplerov 4S/2R.

FIRERAY3000

- infračervený lineárny dymový hlásič, dosah 5 až 120m, napájacie napätie 12 až 36Vjs ± 10%, odber riadiacej jednotky 14mA, odber vysielača 8mA, teplota okolia -10°C až +55°C, vlnová dĺžka 850nm, krytie IP54, zloženie 1x vysielač (číra šošovka), 1x prijímač (tmavá šošovka), 1x riadiaca jednotka, certifikáty 0786-CPD-21162 a VdS G212034.

Lineárny požiarny poplachový systém SecuriRAS ASD 535

Vysoko citlivý aktívny nasávací hlásič najnovšej generácie ponúka okrem predpoplachu a vyhodnotenia znečistenia aj možnosť, nastaviť citlivosť podľa požiadavky. S nasávacou rúrou ABS a zodpovedajúcim príslušenstvom môžu byť zariadenia použité aj pri nízkych teplotách (mraziarenské priestory). AirSCREEN ASD 535 rozpoznáva sám najmenšie tlejúce požiari a je použiteľný prakticky všade. Zabezpečuje úlohu nepretržitého odberu vzoriek vzduchu cez sieť trubíc zo sledovanej miestnosti a ich prívodu do jedného alebo dvoch dymových detektorov. SecuriRAS ASD 535 pozostáva z detektorových boxov a odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie obsahuje symetricky usporiadané odsávacie otvory, ktoré sú dimenzované tak, že každý otvor odoberá tú istú hodnotu vzduchu. Odsávacie potrubie môže byť v tvare I, U, T alebo H.V detektorovom boxe je integrovaný rýchly ventilátor ktorý v spojení s odsávacím potrubím zaisťuje nepretržitý prívod vzduchu k detektorovému boxu. Kontrolný prístroj toku vzduchu detekuje akékoľvek blokovania a prerušenia v odsávacom potrubí.

Systém pozostáva z jednej alebo dvoch nezávislých nasávacích potrubí vrátane nasávacích otvorov a vždy jedného vysoko citlivého dymového senzoru. Prostredníctvom kontroly prúdu vzduchu je každé nasávacie vedenie permanentne kontrolované na poruchu nasávania a znečistenie nasávacích otvorov. Vysoko výkonný ventilátor nasáva vzduch z kontrolovaných priestorov príp. zariadenia cez nasávacie vedenie do vyhodnocovacej jednotky. Tu sa vzduch zo senzorov konštantne vyhodnocuje. Zobrazovací a obslužný panel vyhodnocovacej jednotky ukazuje koncentráciu dymu nasatého vzduchu ako aj ďalšie hlásenia poplachu, poruchy a statusu. Nárast koncentrácie dymu je rozpoznaný veľmi rýchlo. Cez bezpotenciálové relé alebo priamo signalizované na linke môžu byť naprogramované tri predpoplachy a jeden hlavný poplach. Vysoko citlivý senzor dymu špeciálne vyvinutý pre AirSCREEN ASD 535 je výsledkom mnohých výskumných prác. High-Power-LED kombinovaný s meracou komorou (Large Volume Smoke Chamber) produkuje najvyššiu nastaviteľnú citlivosť pri dostatočnom aerodynamickom odpore a najväčšiu rezistenciu proti znečisteniu. SSD 535 je k dipozícii v troch verziách/ stupňoch citlivosti:
• SSD 535-1 stupeň citlivosti 0,5 %/m do 10 %/m pre štandardné použitia a kontrolu priestorov
• SSD 535-2 stupeň citlivosti 0,1 %/m do 10 %/m pre špeciálne použitie kontroly priestorov
• SSD 535-3 stupeň citlivosti 0,02 %/m do 10 %/m pre kontrolu objektov: napr. IT, rozvodné skrine (čisté prostredie)
Nainštalovaný bude v technickom vstavku - v rozvodni VN a trafostanici.

Akustická signalizácia poplachu

V objekte bude riešená cez HSP – hlasovú signalizáciu požiaru. Rieši samostatná PD.

Adresovanie hlásičov

Hlásiče v linke majú označenie, v zmysle noriem STN a technických podkladov ESSER :
125/02 ---------- 02 - číslo hlásiča v skupine
---------- 25 - číslo skupiny hlásičov

----------1 - číslo linky
Tlačidlový hlásič má pred číselným označením písmeno T (tlačidlo).
Adresovanie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Riešenie ovládaní technických zariadení
Systém EPS nadväzuje na systém silnoprúdu – prípojný bod na sieťové napätie 230V, 50Hz pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS.
Systém EPS okrem ochrany priestorov je určený aj na ovládanie nasledovných zariadení (v ďalšom len TZ):
- spúšťanie evakuácie cez hlasovú signalizáciu požiaru,
- vypínanie VZT cez rozvádzače elektro,
- ovládanie ZODT - aktivácia zariadení podľa jednotlivých dymových úsekov - 1x vstupný signál 24V DC; 7W; 0,3A do každého PP panela,
- vysielane správ: poplach, porucha, odpojenie a skúšanie na stálu službu – Vrátnica.

EPS rieši ovládanie TZ z ústredne EPS cez bezpotenciálové kontakty výstupných relé ústredne EPS, príp. výstupných kontaktov relé vstupno-výstupnych modulov a reléových modulov, softvérovo vytvoreným algoritmom.
Systém EPS bude kontrolovať:

- prítomnosť sieťového napätia pre prídavných zdrojov EPS 24V,
- signalizácia činnosti ZODT - snímanie spustenia zariadení od panelov PP - 1x výstupný signál pre EPS z každého PP panela,
- signalizácia stavov SHZ.

Zaistiť prenos týchto signálov z priestorov ventilových staníc SHZ na miesto stálej služby (Miestom preberania signálu je svorkovnica v prístrojovej skrini monitoringu SHZ v miestosti ventilových staníc SHZ):

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu JE-H(St)H-V a CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m. Káble k tlačidlovým hlásičom z horizontálnych trás budú v priestoroch s SDK priečkami uložené do priečok, v ostaných priestoroch na povrchu v pevných trubkách. Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:

Elektrická požiarna signalizácia	B2ca

Požiarne úseky s priestorom:

zhromažďovací priestor	B2ca - s1, d1, a1
ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci	B2ca - s1, d1, a1

Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Prepojenie ústrední EPS medzi jednotlivými halami a Vrátnicou a prepojené so sieťou ESSERNET je navrhované káblami, uložených v zemi, pri dodržaní súbežných a križujúcich vzdialeností podľa platných STN. Výkopy rieši silnoprúdová inštalácia.

Sieťové prívody pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „EPS NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická

a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák, Ing. Jozef Januška

E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU

Stavba bude vybavená hlasovou signalizáciou požiaru na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém HSP k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie HSP je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Napäťová sústava a ochranné opatrenia

Napäťová sústava: ústredňa HSP - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S

Technické riešenie

Objekt je rozdelený na zóny s dvojpodlažnými vstavkami. Navrhnutý je systém pozostávajúci riadiacou jednotkou umiestnenou v rozvodni NN v Technickom vstavku v hale. Pre spustenie nahratej evakuačnej správy zo systému EPS bude vstup v module mix pripojený k výstupu výstupného modulu EPS.

Reproduktory v každej zóne + vstavku, budú zapojené do 2 samostatných liniek. V objekte budú nainštalované tlakové, stropné a skrinkové reproduktory. Výkon reproduktorov bude pri inštalácii zapojený podľa miesta, kde je reproduktor nainštalovaný. Linky budú pripojené na riadiacu jednotku a na zosilňovače. Systém bude zálohovaný záložným zosilňovačom. Pri výpadku napájacej siete 230V, 50Hz bude systém napájaný z UPS. Rozmiestnenie reproduktorov je zrejmé z výkresovej časti PD.

Systém Hlasovej signalizácie požiaru je prednostne určený na riadenie evakuácie v prípade požiaru. Zariadenie je navrhnuté tak, aby mohlo byť súčasne využívané pre potreby prevádzkových a interných hlásení.

Použité zariadenia

Digitálny výstupný modul DOM4-24

Centrálna riadiaca jednotka bezpečnostného ozvučovacieho systému VARIODYN D1 pre 24 liniek. Slúži ako interface ku všetkým vstupno/ výstupným modulom a zároveň zabezpečuje automatickú kontrolu reproduktorových liniek (skrat, zvod a prerušenie). Prostredníctvom Eternet-prepojenia je možno vzájomne prepojiť viac DOMxx centrál do komplexného systému. DOM4-24 má 4 nezávislé výstupy každý po 6 reproduktorových liniek, celkovo 24 liniek. Každý zosilňovač v systéme môže byť trvale kontrolovaný, v prípade poruchy sa potom automaticky prepína na záložný zosilňovač. Každá porucha v systéme je rozpoznaná a indikovaná za menej ako 1 sekundu. DOM4-24 obsahuje pamäť o dĺžke 176 sek. na zaznamenanie krátkych správ ako sú poruchové hlásenia, oznamy a pod. Má reguláciu úrovne vstupných a výstupných liniek, možnosť zaradenia HP a DP filtrov, parametrického equalizéra a oneskorovača.

Štvorkanálový zosilňovač 4XD500

Výkonový zosilňovač pre systém VARIODYN® D1 Technológia Tried D so 4 nezávislými kanály galvanicky izolovanými 100 V priamymi výstupy, symetrické vstupy, obmedzenie spínacieho Prúdy Mäkký rozbeh, štyri vstavané ventilátory s bezstupňovou teplotne riadenou reguláciám otáčok. DCS15 je digitálny volací/dorozumievací pultík v stolovom prevedení s 12 voľne programovateľnými tlačítkami. Pripája sa k centrálnemu modulu DOM4-8, alebo DOM4-24. K jednej centrále DOMxx môžu byť pripojené max. 4 skrinky. Tlačítka skriniek sa dajú naprogramovať pre selekciu liniek, spúšťanie správ, gongu, alarmu a pod. s možnosťou priradenia priority. Skrinka obsahuje 13 indikačných Led, 12 tlačítok, 1 mikrofón, 1 reproduktor, 1 ext. vstup audio a 1 ext. výstup audio. Počet tlačítok skrinky sa dá rozšíriť pomocou prídavných modulov DKM18 (max. 6, celkom 108 tlačítok) s 18 tlačítkami. Skrinka sa pripája k centrále DOMxx pomocou CAT5. Maximálna dĺžka prípojného kábla je 300m. Vzdialenosť sa dá zvýšiť až na 2km pomocou optického kábla ukončeného optickými prevodníkmi OIM a DCS-O. Skrinka vyhovuje normám IEC 60849 / VDE 0828 / BS 7443.

Vstupno- výstupný modul CIM
Module (CIM) sa používa Ako prepojenie so systémom VARIODYN® D1 pre pripojením 8 riadiacich kontaktov. Týchto 8 riadiacich kontaktov je možné nakonfigurovať ako vstupy alebo výstupy. Ak sú použite ako vstupy, 4 z nich je možné naprogramovať pre monitorovanie prívodného vedenia. Súčasťou dodávky je 3 m dlhý kábel CAT5 pre pripojenie modulu CIM k Riadiaci jednotke DOM pomocou vstupného konektora TWI.

Núdzový napájací zdroj PSU24
jednotka núdzového napájacieho zdroja PSU 24 pre systémy evakuačného rozhlasu Variodyn podľa normy EN 54-4 / A2, splnenie Štandard VDE 0833-4 a STN EN 60849

Akumulátor 12 V / 105 Ah
Akumulátor pre Núdzový napájací zdroj PSU24.
LC3-UC06E
stropný reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby; ľahký materiál ABS; nenápadný vzhľad; certifikovaný podľa normy EN 54-24 . Úroveň akustického tlaku pri výkonu 6 W / 1 W(1 kHz, 1 m): 94 dB / 86 dB (SPL). Vyžarovací uhol pri 1 kHz / 4 kHz (–6 dB): 180° / 85°. Efektívny kmitočtový rozsah (-10 dB): 90 Hz až 20 kHz. Menovité napájacie napätie: 100 V. Menovitá impedancia: 1 667 ohm.

LB1-UM06E-1
Robustný kovový reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby, poskytuje profesionálny výkon zo silnej, ale esteticky navrhnutej kabíny. Ideálny na vnútorné použitie do kancelárií, škôl, parkovísk, nákupných centier a v oblastiach, kde je zvýšené nebezpečie vandalizmu. Vhodný pre reprodukciu reči a huby, robustné kovové puzdro, montáž na plocho alebo zápustná montáž.

Tlakový reproduktor DK 30 / T EN54
Certifikovaný podľa EN54-244, 1438 / CPD / 0242 Tlakový reproduktor DK 30 / T-EN54, certifikovaný podľa EN54-24, dosahuje vysokú akustickú hodnotu a vysokú odolnosť proti klimatickým vplyvom s krytím až IP66, takže je vhodný pre priemyselné použitie a vonkajšie aplikácie. Je vybavená keramickou svorkovnicou s tepelnou poistkou. Telo reproduktoru je vyrobené z nárazuvzdorného plastu ABS podľa UL94V0. Je dodávaný s držiakom vo forme U, ktorý je vyrobený z nerezu. Prepínanie príkonu sa vykonáva priamo na reproduktore v rozsahu 30 W, 20 W, 10 W, 5 W.

Všetky prvky HSP sú certifikované podľa EN 54-24.

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m.
Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.
Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:
Hlasová signalizácia požiaru B2ca
Požiarne úseky s priestorom:
zhromažďovací priestor B2ca - s1, d1, a1
ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci B2ca - s1, d1, a1
Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Sieťové prívody pre riadia
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „HSP NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Záver

El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák, Ing. Jozef Januška

E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly** je spracovaný v zmysle § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášky MV SR č. 225/2012 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201:2001 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia a ďalších súvisiacich noriem z oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.

Návrh odvodu tepla a splodín horenia je spracovaný firmou **Colt International s.r.o. Bratislava.**

V prípade zmien projektu v stavebnom riešení alebo zmien účelu jednotlivých priestorov objektu je povinnosťou generálneho projektanta realizovať jeho prehodnotenie formou zmeny a predložiť tieto zmeny projektantovi ZOTaSH, v opačnom prípade zodpovedný projektant projektového riešenia dotknutej časti požiarnej bezpečnosti stavby ZOTaSH nezodpovedá za prevedené zmeny a vyhodnotenie je neplatné v plnom rozsahu.

Predmetom riešenia nie je protipožiarne zabezpečenie stavby ako celku.

Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia

Predmetom riešenia je stavebný objekt **EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ.** Projekt ZOTaSH je spracovaný na základe podkladov od firmy **JFcon, s.r.o..** Objekt sa navrhuje odvetrať **prirodzeným spôsobom**, ktorý je popísaný v TS.

Hlavným cieľom výpočtu a dimenzovania dostačujúceho zariadenia obvodu tepla a splodín horenia v prípade požiaru je zabrániť nahromadeniu dymu v celom priestore objektu a tým vytvoriť vrstvu relatívne čistého vzduchu pre:

- Zníženie teploty v menších výškach tým, že spôsobuje prisávanie studeného vzduchu k ložisku požiaru. To pomáha znižovať riziko rozšírenia ohňa preskokom na materiály s nižšou zápalovou hodnotou (zamedzenie vzniku nekontrolovateľne rozvinutého požiaru „flashover“) a udržuje chladný priestor pre zásah hasičov,
- Zníženie škôd vzniknutých vodou, pretože hasiči sú schopní priblížiť sa k ohnisku požiaru čo najbližšie a môžu smerovať prúdy vody presnejšie a teda aj s väčším efektom,
- Automatický odvod tepla a splodín horenia udržuje oblasť čistého vzduchu na komunikačných trasách, tým sa zlepšujú podmienky pre evakuáciu osôb a znižuje sa panika,
- Zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zborenia strešnej konštrukcie.

Stavba je novo budovaný objekt, v ktorom sa nachádzajú zhromažďovacie priestory určené projektantom PO požiarne vetrané.

Objekt je delený do požiarnych úsekov, ktoré sú zároveň rozdelené do viacerých dymových úsekov.

Hranica dymových úsekov bude vyhotovená stavebnou konštrukciou alebo dymovou zábranou s predpísanou spodnou hranou.

Prívod vzduchu do dymového úseku bude riešený cez brány na fasáde označené na výkresoch a obsekciou (otvorením klapiek v inom dymovom úseku) otvárané na pokyn EPS.

Klapky ZOTaSH – klapky musia byť nehorľavé, certifikované v zmysle STN EN 12 101-2 s definovaným výtokovým koeficientom ako celok, nie len certifikovaným ovládačom a certifikovaná klapka od iného výrobcu ako ovládač.

Dymové zábrany –budú umiestnené medzi jednotlivými dymovými sekciami (pokiaľ tieto nie sú oddelené priečkou) Automatická textilná dymová zábrana musí byť dymotesná! Pevné zábrany môžu byť vyrobené z rôznych materiálov (napr.: sadrokartón, plech, tkanina so sklených vlákien pokryté PU hrúbky 0,4mm, špecifická hmotnosť 490 g/m^2 so

stehmi z kevralovej priadze), ktoré zodpovedajú nižšie uvedeným normám a celá konštrukcia zásteny musí byť certifikovaná. Zásteny musia spĺňať požiadavky EN 12101-1.

Výpočtová časť

Výpočet je uvedený v Prílohe č. 1

Hraničná teplota hornej dymovej vrstvy nesmie prekročiť teplotu, ktorá sálaním môže ohroziť evakuované osoby. Studený (nepriehľadný, toxický a dráždivý) dym nesmie ohroziť evakuované osoby.

Automatická EPS je navrhnutá. Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia je **5 minút**.

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je navrhnuté.

Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek 10 minút.

Očakávaný čas vývinu požiaru do **10 minút**. Je predpokladaná stála obsluha ústredne EPS.

Požiarne vetranie sa navrhuje ako SYSTÉMOVÁ záležitosť, ktorá sa neskladá iba z elementov pre odvod tepla a splodín horenia, ale je závislá aj na ďalších prvkoch zapojených do systému, ktorý priamo ovplyvňuje funkčnosť samotného zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia. Tieto prvky priamo ovplyvňujú systém ZOTaSH a bez nich by systém nepracoval riadne. Sú to prívodné otvory a dymové zábrany. Pri odovzdaní diela je teda nutné, aby dodávateľ celého systému ZOTaSH prevzal za jeho funkčnosť garanciu.

Ďalšie prvky, ktoré priamo a zásadne ovplyvňujú celý systém ZOTaSH, ale už nie sú jeho súčasťou, sú SHZ a EPS a je teda nutné s ich prítomnosťou pri samotnom návrhu ZOTaSH uvažovať.

Všetky zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia budú pracovať ako jednotný systém s napojením na elektrickú požiarnu signalizáciu. V prípade požiaru sa samočinne spustí zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia a otvoria sa otvory pre prívod náhradného vzduchu, tak aby bol zaistený dostatočný odvod splodín horenia.

Návrh zariadení

Do projektu sa navrhujú využiť zariadenia :

Jednokrídlová klapka Colt Apollo Mono

APM/1E/1500/2500/C400F/PO20/B/P1OH/X/FS93/4/X/W3

ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém

Aerodynamická plocha 2,33 m2

Hmotnosť 100 kg

Tepelná poistka 93°C

Dvojkrídlová klapka Colt Apollo

AP/1E/2000/2500/PO16/7/P1B/FS93/N6-L/X/W0

ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém

Aerodynamická plocha 3,25 m2

Hmotnosť 100 kg

Tepelná poistka 93°C

Dvojkrídlová klapka Colt Apollo

AP/1E/2500/3000/PO16/7/P1B/FS93/N6-L/X/W0

ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém

Aerodynamická plocha 4,88 m2

Hmotnosť 130 kg

Tepelná poistka 93°C

Logika systému požiarneho vetrania

Klapky Colt sú napojené na ovládací panel Colt SPECO. Aktivácia ZOTaSH zariadení je na základe zvýšenia prietoku na sprinklerových čerpadlách a dvojhlásičovej závislosti EPS. Následne potom EPS dáva signál do panela. V tom prípade sa otvárajú klapky ako je popísané nižšie v logike systému.

UNIT	Číslo DU	Prívod vzduchu (ovláda EPS)	ZOTaSH (signál od EPS)	ZOTaSH (zariadenia)
0.01	Dus1.1	12x brána na osi 1/A-J	Colt SPMCO-1.1	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus1.2		Colt SPMCO-1.2	12x Colt Apollo Mono
	Dus1.3		Colt SPMCO-1.3	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo

	Dus1.4		Colt SPMCO-1.4	12x Colt Apollo Mono
	Dus1.5		Colt SPMCO-1.5	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus1.6		Colt SPMCO-1.6	12x Colt Apollo Mono
	Dus1.7		Colt SPMCO-1.7	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus1.8		Colt SPMCO-1.8	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus1.9		Colt SPMCO-1.9	15x Colt Apollo Mono
	Dus1.10		Colt SPMCO-1.10	4x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
0.02	Dus2.1	12x brána na osi 29/A-J	Colt SPMCO-2.1	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus2.2		Colt SPMCO-2.2	12x Colt Apollo Mono
	Dus2.3		Colt SPMCO-2.3	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus2.4		Colt SPMCO-2.4	12x Colt Apollo Mono
	Dus2.5		Colt SPMCO-2.5	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus2.6		Colt SPMCO-2.6	12x Colt Apollo Mono
	Dus2.7		Colt SPMCO-2.7	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus2.8		Colt SPMCO-2.8	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
	Dus2.9		Colt SPMCO-2.9	15x Colt Apollo Mono
	Dus2.10		Colt SPMCO-2.10	4x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
0.03	Dus3.1	12x brána na osi 1/J-V	Colt SPMCO-3.1	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.2		Colt SPMCO-3.2	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.3		Colt SPMCO-3.3	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.4		Colt SPMCO-3.4	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.5		Colt SPMCO-3.5	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.6		Colt SPMCO-3.6	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus3.7		Colt SPMCO-3.7	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo
0.04	Dus4.1	12x brána na osi 21/J-V	Colt SPMCO-4.1	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.2		Colt SPMCO-4.2	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.3		Colt SPMCO-4.3	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.4		Colt SPMCO-4.4	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.5		Colt SPMCO-4.5	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.6		Colt SPMCO-4.6	9x Colt Apollo Mono 2x Colt Apollo
	Dus4.7		Colt SPMCO-4.7	6x Colt Apollo Mono 4x Colt Apollo

Otváranie prívod vzduchu

Pre správnu funkčnosť zariadení pre odvod tepla a splodín horenia je nutné priviesť vzduch do dymovej sekcie pod hranicou neutrálnej roviny (v spodnej tretine objektu). Z tohto dôvodu musí byť zaistené v prípade požiaru otvorenie otvorov pre prívod vzduchu, pričom otvorenie bude zaistené pomocou elektrosignálu od systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS).

Pre prívod vzduchu do objektov budú slúžiť automaticky otvárateľné otvory v obvodovom plášti. Prívodné otvory budú napojené na EPS. Zariadenia slúžiace pre prívod náhradného vzduchu k ZOTaSH budú napojené na náhradný zdroj elektrickej energie, aby bolo zaistené ich otvorenie pri výpadku prúdu!!!!!Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre každý dymový úsek: dverami, vrátami na pokyn EPS, obsekciou cez susedný dymový úsek. Brány pre prívod vzduchu sa budú otvárať automaticky na podnet EPS a ručne obsluhou. Vetracie a únikové dvere nie sú dodávkou ZOTaSH, ZOTaSH ich ani nedopája a nezálohuje !!!!, sú len využívané profesiou ZOTaSH.

Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky

Stavebná časť

Stavba zabezpečí:

- oceľové výmeny pod ZOTaSH zariadenia vrátane statického posúdenia,
- doizolovanie oceľových podsád vrátane hydroizolačných vrstiev.

Požiadavky na VZT

- V prípade požiaru vypnutie kompletnej vzduchotechniky.

EPS

- ovládanie jednotlivých zariadení podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- otvorenie brán na prívod vzduchu podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- pre SPECO panely 1x signál (24V DC; 7W; 0,3A).

Požiadavky na montáž a servis

Montáž a servis navrhnutých zariadení ZOTaSH (zariadení na odvod tepla a splodín horenia) môže vykonávať len osoba s osobitným oprávnením na uvedený typ zariadenia ZOTaSH vydaným v zmysle zákona o ochrane pred požiarmi.

Požiadavky na užívateľa

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu bude prevedená funkčná skúška zariadenia a bude vystavená revízna správa zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia.

V rámci správnej funkcie zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia je nutné na ňom v lehotách určených podľa vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. (minimálne raz za 12 mesiacov) vykonávať pravidelné kontroly.

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu je nutné zaistiť preškolenie osôb, ktoré budú zodpovedné za obsluhu a údržbu zariadenia a budú viesť prevádzkový denník zariadení pre odvod tepla a splodín horenia, kde sa budú zapisovať všetky udalosti týkajúce sa prevádzky zariadenia.

Skúška zariadenia

Pre zabezpečenie správneho ovládania má byť spracovaná grafická schéma. Pri preberaní zariadenia musí byť vykonaná skúška funkčnosti zariadenia i s havarijným požiarnym programom za prítomnosti orgánu štátnej správy na úseku PO.

Záver

Ovládanie musí byť ako je uvedené v texte. Na základe poplachu z ústredne EPS musí byť spracovaný jednoduchý systém ovládania technológie pre automatické a ručné riešenie havarijných stavov pri lokalizácii a likvidácii požiarov.Pre skrátenie času prvého zásahu hasičskými jednotkami sa odporúča pred kolaudáciou spracovať dokumentácia zdolávania požiarov pre potreby hasičskej jednotky.

Tento projekt sa týka zariadení na odvod tepla a splodín horenia spoločnosti Colt International, s. r. o.

Tento projekt vychádza z predpokladu zásahu hasičskej jednotky do 10 minút. Táto požiadavka je splnená za podmienok uvedených v texte, ktoré musia byť splnené.

Bez súhlasu spracovateľov je možné túto prácu interpretovať iba ako celok bez zmien a doplnkov.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Marian Belai

E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE

Predmetom projektu zmeny stavby pred dokončením je návrh systému SHZ. Návrh pozostáva z rozmiestnenia technológií a potrubných rozvodov v strojovni SHZ. V tejto fáze projektu je navrhnutá samostatne stojaca strojovňa a dve nádrže SHZ. V strojovni budú umiestnené dve diesel čerpadlá. Projekt pozostáva z návrhu miestnosti ventilových staníc v PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly. Strojovňa a miestnosti ventilových staníc v jednotlivých halách budú prepojené dvomi podzemnými potrubiami, jeden prívod bude napájať systém SHZ a druhý prívod bude napájať vnútorné hydranty. PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly bude rozdelené na tri haly – EH301, EH3,3 a EH304. Pre každú halu bude osobitné miesto pre umiestnenie ventilových staníc.. V rámci miest ventilových staníc bude umiestnený rozdeľovač, na ktorom bude príslušný počet riadiacich ventilov. Vnútorné hydranty budú napojené na samostatný prívod. Priestory hál EH301, EH303 a EH304 budú chránené stropným istením. Vstavky nebudú chránené sprinklerovým SHZ.

K haseniu je použitá roztrieštená voda a to predovšetkým preto, že má značný ochladzovací účinok a spolu so vzniknutou parou vytvára inertné prostredie v okolí chráneného priestoru, čím dochádza k rýchlemu uhaseniu vzniknutého požiaru. Všeobecne časté použitie vody ako hasiva je dané aj jej cenovou dostupnosťou. Voda použitá pre hasenie musí byť čistá a s dovoleným obsahom nečistôt 0,5 % obj., pričom priemer tvrdých častíc smie byť najviac 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabraňujúce mrznutiu vody.

TECHNICKÝ POPIS RIEŠENIA:

Základné údaje

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je samočinné požiarnotechnické zariadenie. Skladá sa zo zdroja vody, potrubných rozvodov, ventilových staníc, poplachového a monitorovacieho zariadenia a rozvádzacieho potrubia so sprinklerovými hlavicami.

V potrubí medzi riadiacou ventilovou stanicou a sprinklerovými hlavicami je udržiavaný konštantný tlak vody (v chránených priestoroch musí byť teplota vyššia než +5°C).

Sprinklerové hasiace zariadenie používa k haseniu vodu. Jej prednosťou je veľké merné výparné teplo a merná tepelná kapacita, dostupnosť, nízka cena, nejedovatosť a neutralita.

Hasenie vodou je založené predovšetkým na intenzívnom ochladzovacom účinku, ktorým sa znižuje teplota hasenej látky pod teplotu vzplanutia. To predpokladá, aby kvapky vody mali dostatočnú kinetickú energiu a prenikli prúdom plynných splodín horenia až na povrch hasenej látky.

U sprinklerových hasiacich zariadení je voda aplikovaná vo forme sprchového prúdu. Sprchový prúd predstavuje spektrum kvapiek rôznej veľkosti a zahŕňa všetky formy medzi plným a rozprášeným prúdom.
Sprinklerovým hasiacim zariadením je požiar likvidovaný v prvej fáze rozvoja, tj. za relatívne priaznivých podmienok. Výsledkom je vysoká efektívnosť tohto zariadenia vo vzťahu k ochrane ľudských životov a majetku.
Pri dosiahnutí tzv. otváracej teploty vplyvom vzniknutého požiaru sa sprinklerová hlavica samočinne otvorí (roztaví sa tavný pliešok alebo sa roztriešti sklenená banka). Následkom toho príde k výstreku vody a poklesu tlaku v potrubnom rozvode, otvorenie riadiaceho ventilu ventilovej stanice a k spusteniu SHZ. Po otvorení riadiaceho ventilu sa samočinne spustí mechanická signalizácia (poplachový zvon) a cez poplachový tlakový spínač tiež el. signalizácia požiaru do miesta stálej obsluhy. Poplachový zvon je umiestnený na vonkajšej stene strojovne SHZ.

Stabilné hasiace zariadenie pre ochranu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly využíva strojovňu SHZ (tlakový zdroj), ktorá je navrhnutá ako samostatne stojaca mimo objektu. Do chránených priestorov je vedené potrubie od ventilových staníc, ktoré budú umiestnené v novo navrhnutých miestach ventilových staníc. Medzi strojovňou a miestnosťami ventilových staníc bude zdvojený podzemný prepoj.

Rozsah ochrany

Sprinklerovým SHZ budú chránené priestory:

- Strojovňa SHZ
- EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ
- EH 303 HALA STREDNÁ
- EH 304 HALA MALÁ

Strojovňa SHZ

Intenzita dodávky vody	–	5 l/min/m^2
Skutočná účinná plocha	–	60 m^2
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	12 m^2
Sústava	–	mokrá

- sprinklerová hlavica stojatá (SSU), K80 – 93 °C, 1/2“, standard, mosadz

EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 303 HALA STREDNÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 301 HALA MALÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

Zásobovanie vodou

Zásobovanie sprinklerového zariadenia vodou bude zabezpečené z nádrže na požiarnu vodu. Nádrž bude samostatne stojaca, oceľová, nadzemná, valcového tvaru o využiteľnom objeme vody 630 m^3. Pre plnenie nádrže na vodu priviesť do strojovne potrubie a ukončiť ho oceľovou prírubou. Výdatnosť tohto napojenia musí spĺňať požiadavku, aby bolo zaručené napustenie objemu nádrže do 36 hodín. Pokiaľ nebude zabezpečené napustenie nádrže cez prípojku z verejného vodovodu, bude na nádrži umiestnené plniace miesto, na ktoré sa bude napájať cisterna s vodou, tak aby bolo možne napustenie nádrže za požadovaný čas.

Požadovaný tlak a množstvo vody pre sprinklerové zariadenie bude zabezpečený čerpadlovým systémom. Na zásobovanie systému SHZ vodou budú slúžiť dve diesel čerpadlá. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí a spusteniu sprinklerového hasiaceho zariadenia, čo automaticky zapne doplňovacie čerpadlo. Ak je odber väčší ako stačí doplňovacie čerpadlo doplňovať, tlak ďalej klesá a tlakový spínač zapne požiarne čerpadlo na diesel pohon.

Vypínanie požiarneho čerpadla je len ručné!

Strojovňa zdroja vody

Strojovňa zdroja vody musí byť samostatný požiarny úsek pristavený k nádrži požiarnej vody. Strojovňa a nádrž SHZ bude samostatne stojaca. Do strojovne bude zaistený prístup z voľného priestranstva. V strojovni bude zabezpečené nútené vetranie rovnocenné prirodzenému vetraniu. Teplota nesmie počas prevádzky poklesnúť pod +10°C. Strojovňa musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb a vybavená núdzovým osvetlením. Okrem zariadení, ktoré slúžia pre prevádzku sprinklerového SHZ nesmie byť v strojovni umiestnené žiadne iné zariadenie. V strojovni zdroja vody sa umiestni zásoba sprinklerových hlavíc, inštalačný kľúč pre sprinklerové hlavice a prevádzková kniha. V strojovni sa budú nachádzať dve diesel čerpadlá.

Pre chod diesel motora bude zabezpečený prívod vzduchu žalúziami, ktoré sa automaticky otvárajú pri spustení čerpadla na diesel pohon.

Potrubné rozvody

Potrubia sprinklerového zariadenia budú oceľové. Potrubia DN 25 budú spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubia od DN 32 budú spájané pomocou drážkových spojov. Prírubové spoje budú použité len v strojovni zdroja vody a mieste ventilových staníc.

Potrubné rozvody sprinklerového hasiaceho zariadenia budú uložené viditeľne. Kde to nie je možné zaistiť (podhľad), musia byť uložené tak, aby ich bolo možné odkryť. Hlavné rozdeľovacie potrubie stropného istenia bude spádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovej stanici, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najnižších miestach odvodnené odvodňovacími ventilmi. Na miestach, kde sú tieto ventily zakryté podhľadom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhľad musí byť v tomto mieste odnímateľný. Hlavné potrubné rozvody budú vybavené preplachovacími ventilmi.

Pre kotvenie potrubí budú použité len nehorľavé materiály. Na závesoch potrubia a na potrubí nesmú byť uchytené a zavesené iné zariadenia.

Nátery

Oceľové potrubie bude opatrené antikoróznym ochranným náterom. Pri náteroch potrubí je bezpodmienečne nutné dodržať zásadu, že sprinklerové hlavice nemôžu byť náterom ani čiastočne znečistené, aby náter pri prípadnom požiari neúčinkoval ako tepelný izolant, zvyšoval by tým reakčný čas a znižoval účinnosť celého zariadenia.

Všetky strojné zariadenia, ventilové stanice a k nim príslušné potrubné rozvody v strojovni zdroja vody a v mieste ventilových staníc, potrubné rozvody budú opatrené ochranným antikoróznym náterom farby RAL 3000 – červená, pričom mechanické spojky budú RAL 3000 – červená.

Bezpečnosť práce

Pri výstavbe a užívaní je nutné postupovať a dodržiavať všetky ustanovenia vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Prevádzkovanie zariadenia

Prevádzkovateľ sprinklerového zariadenia určí zodpovedné osoby zabezpečujúce prevádzkyschopnosť zariadenia. Meno, adresa a telefón osôb zodpovedných za zariadenie majú byť zreteľne vyvesené v strojovni.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť aby:

- zariadenie trvalo zodpovedalo technickým podmienkam,
- zariadenie bolo trvalo v prevádzkyschopnom stave,
- zariadenie bolo kontrolované, udržiavané a skúšané podľa stanovených podmienok,
- všetky závady alebo nedostatky zariadenia boli odstránené v čo najkratšom čase.

Podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov musí byť na každom požiarnotechnickom zariadení vykonaná minimálne raz ročne kontrola k prevereniu jeho akcieschopnosti osobou s odbornou spôsobilosťou. Za zabezpečenie pravidelných kontrol zodpovedá prevádzkovateľ v zmysle vyhl. MV SR č. 169/2006 o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly.

Požiadavky na profesie

Stavebná časť

Chránené priestory

- Priestory s podhľadom sa musia vybaviť revíznym otvorom 600 x 600 mm pre vizuálnu kontrolu armatúr
- Priestory ktoré sú chránené SHZ musia byť požiarne oddelené od priestorov ktoré nie sú chránené SHZ

Podzemný prívod

- Zabezpečiť 2 x podzemný prepoj medzi strojovňou SHZ a miestom kde bude osadený rozdeľovač SHZ v hale EH301
- V strojovni SHZ a v miestnosti ventilových staníc ukončiť podzemný prepoj oceľovou prírubou, PN16.

Zdravotná technika

Miesto ventilových staníc

- Pre odvodnenie potrubného rozdeľovača zaistiť prečerpávanie (10 m^3/hod.) vody do kanalizácie zo záchytnej vane, ktorá bude umiestnená pod rozdeľovačom.

Vykurovanie / VZT

Chránené priestory

- V chránených priestoroch s mokrými sústavami sprinklerov musí byť zaistená minimálna teplota +5°C.

Elektro

Miesto ventilových staníc

- Blízko vstupu do ventilovej stanice inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/16A.
- Zabezpečiť samostatne istený prívod el. energie TN-S 230V/16A AC 50Hz pre potreby technológie SHZ. Prívodný kábel zakončiť v rozvádzači = RM2 (rozvádzače SHZ).
- Vo ventilovej stanici inštalovať rovnomerné osvetlenie 300 lx.
- Vo ventilovej stanici inštalovať núdzové osvetlenie.

ZODT- zariadenia na odvod tepla a spalín

Chránené priestory

- Kvôli správnej funkčnosti sprinklerovej sústavy sa v miestnostiach, kde sa nachádza ZODT a SHZ musia najprv otvoriť sprinklerové hlavice a až následne sa musí spustiť systém ZODT.
- Pokiaľ táto podmienka nie je splnená treba riešenie konzultovať priamo s projektantom SHZ.

EPS/MAR – prenos signálov

Ventilová stanica

Musí byť zaistený prenos týchto prevádzkových stavov (signálov) SHZ do miesta trvalej obsluhy:

- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.1
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.2
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.3
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.4
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.5
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.6
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.7
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.8
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.9
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.10
- spustenie hasenia – Prietokový hlásič pre vnútorné hydranty

- združená porucha
- rezerva 4x

- Miestom pre predávanie signálov (tj. hranica dodávky) bude svorkovnica, umiestnená v rozvádzači (rozvádzač monitorovania technológie SHZ, dodávka technológie SHZ), ktorý bude umiestnený vo ventilovej stanici. Kontakty budú 2 beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.
- beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Sabina Fabianová

EH 301.1 VRÁTNICA PRE HALU EH301, EH 303.1 VRÁTNICA PRE HALU EH303
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Urbanistické a dispozičné riešenie

Účelom stavby je výstavba vrátnice EH 301.1 a EH 303.1 1 v logistickom parku v obci Plavecký Štvrtok, k.ú. Plavecký Štvrtok. Objekt bude slúžiť areálu s tromi logistickými halami.

Vrátnice sú riešená ako mobilný kontajner, ktorého materiálové charakteristiky budú upresnené dodávateľom (napr. Containex alebo podobný ekvivalent). Vonkajšie rozmery sú 4,88 x 2,435m.

Poloha a riešenie vrátnice zabezpečí efektívnu a pohodlnú kontrolu osobných a nákladných automobilov vstupujúcich a odchádzajúcich z areálu logistického centra. Dispozične je objekt vrátnice prispôsobený potrebám vrátnika, ktorý má okrem priestoru samotnej vrátnice k dispozícii aj zázemie pozostávajúce z toalety a kuchynky.

Prístup do vrátnice je zabezpečený z novovybudovaných komunikácii. Vrátnica bude napojená na areálovú splaškovú kanalizáciu, dažďovú kanalizáciu, areálový rozvod pitnej vody, elektrickú sieť a telekomunikačné vedenie. Všetky tieto siete budú vybudované v rámci areálu.

Konštrukcie a práce HSV

Základy

Mobilný kontajner vrátnice je položený na spevnenej ploche pre peších.

Zvislé konštrukcie

Jednotlivé miestnosti vrátnice sú navzájom oddelené priečkami z ľahkej konštrukcie z výplňovou izoláciou z minerálnej vlny. Celková hrúbka priečky je 60 mm.

Výplne otvorov

V rámci mobilného kontajnera sú navrhnuté okenné konštrukcie. Materiálové a tepelnotechnické vlastnosti budú upresnené dodávateľom. Vstupné dvere do vrátnice sú navrhnuté v kombinácii hliník a sklo. Interiérové dvere sú navrhnuté ako drevené. Presný tvar a farebný odtieň určí investor po konzultácii s dodávateľom.

Podlahy

Podlahy vo všetkých miestnostiach budú z PVC.

Konkrétny typ a celkový design jednotlivých povrchových materiálov zabudovaných v interiéri a exteriéri bude určený výberom po dohode architekta s investorom na základe predložených vzoriek. Všetky materiály musia byť hygienicky nezávadné a musia mať certifikát schvaľujúci použitie pre tento objekt.

Konštrukcie a práce PSV

Tepelné izolácie

V rámci stien, strechy a podlahy mobilného kontajnera je použitá tepelná izolácia z minerálne vlny alebo PU. Špecifické vlastnosti tepelnej izolácie rieši dodávateľ mobilného kontajneru.

Stolárske konštrukcie

Stolárske výrobky je vhodné pred výrobou zamerať. Vnútorné dvere sú drevené rámové s profilovanými lištami osadené do oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor.

Zámočnícke konštrukcie

Zámočnícke výrobky budú zhotovené z bežných prvkov - pásovej ocele, trubiek a valcovaných I alebo U profilov alebo z jaklových profilov.

Ochrana proti korózii
Oceľové výrobky je nutné chrániť proti korózii pozinkovaním, respektíve opatrením antikoróznymi nátermi.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Lukáš Hrnčiar

E113 VYKUROVANIE

Projekt pre zmenu stavby pred dokončením, časť E113 Vykurovanie rieši návrh zdrojov tepla pre potreby vykurovania stavebných objektov EH 301.1 Vrátnica pre halu EH301 a EH 303.1 Vrátnica pre halu EH303 pre stavbu: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly v Plaveckom Štvrtku. Jedná sa o dva samostatné, rovnaké objekty, ktoré budú zásobované teplom z vlastných zdrojov tepla.
Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni – projekt pre stavebné povolenie.
Ako podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili stavebné výkresy a individuálne požiadavky investora sprostredkované autormi projektu.
V projekte sú zohľadnené príslušné technické normy a to predovšetkým:

- STN EN 12 831 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu

Tepelno - technické parametre
Výpočet tepelných strát bol vykonaný podľa STN EN 12 831.

Stenová obvodová konštrukcia:	**U = 0,327 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Strešná konštrukcia:	**U = 0,327 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Podlaha na teréne:	**U = 0,327 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Okenné a dverné konštrukcie:	**U = 1,0 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Vonkajšia výpočtová teplota:	**θ_e = –11 °C**	
Tepelná strata:	**Φ = 1,8 kW**	
Zdroj tepla:	Elektrické olejové radiátory	

V prípade zmeny tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií je potrebné previesť opätovný výpočet tepelných strát a nový návrh.

Popis technického riešenia
Na zabezpečenie potrieb vykurovania objektu EH 301.1 Vrátnica pre halu EH301 sú uvažované elektrické olejové radiátory IQ Line, ktoré pracujú na princípe nepriameho vykurovania prostredníctvom teplonosného média – oleja. V olejovom radiátore sú osadené elektrické vykurovacie špirály. Elektrický olejový radiátor bude pripevnený na stenu podľa výkresovej dokumentácie štandardnými závesmi dodávané k radiátoru ako príslušenstvo. Elektrický radiátor je vybavený elektronickým termostatom s citlivosťou 0,1°C. Radiátor je riadený dotykovým displejom. Radiátor je pripravený na externé centrálne riadenie. Radiátor sníma teplotu od +5°C do +30°C. Protimrazová poistka reguluje pri teplote +6°C. Základné elektrické pripojenie je 1x230V/ 50Hz.

Montáž a skúšky zariadenia
Všetky použité diely musia obsahovať príslušné atesty. Vykurovacie zariadenie musí byť zmontované autorizovanými firmami!

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
Za dodržiavanie bezpečnostných a požiarnych predpisov pri montáži plne zodpovedá montážna organizácia, v zmysle a rozsahu platných predpisov. Montážna organizácia rovnako zodpovedá za dodržiavanie technologických postupov a používanie ochranných pracovných pomôcok.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Jozef Januš

E114 ZDRAVOTECHNIKA

Predmetom tejto časti PD je technický návrh vnútorných rozvodov vodoinštalácie a kanalizácie v objektoch **EH 301.1 VRÁTNICA PRE HALU EH 301 a EH 303.1 VRÁTNICA PRE HALU EH 303**. Projekt zdravotechniky (časť E.114) rieši zásobovanie pitnou vodou a odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd z riešených objektov.
Osadenie objektov vrátnic :

± 0,000 = 171,82 m.n.m (pre EH 301.1 VRÁTNICA PRE HALU EH 301)
± 0,000 = 171,06 m.n.m (pre EH 303.1 VRÁTNICA PRE HALU EH 303)
Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej časti. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni **PROJEKT PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM**.

TECHNICKÉ RIEŠENIE ROZVODOV ZTI
Vnútorný vodovod
Objekty EH 301.1, EH 303.1 budú zásobované pitnou vodou z areálových pitných vodovodov sektorov SE1 a SE2 prípojkami vody profilu D32. Prípojky vody stúpnu v objektoch vrátnice nad podlahu, na prívode bude osadený uzáver vody a podružný vodomer. Príprava teplej vody bude realizovaná v elektrickom zásobníku teplej vody. Rozvody studenej pitnej vody (SV) v súbehu s teplou vodou (TV) budú vedené k jednotlivým zariaďovacím predmetom. Rozvody vody sa vybudujú z rúr trojvrstvových plasthliníkových. Celý vnútorný vodovod bude pravidelne odkalovaný a dezinfikovaný podľa prevádzkového poriadku užívateľa.
Armatúry na prívodnom potrubí studenej pitnej vody do zásobníka musia spĺňať podmienky STN 060830 a STN EN 1717. Všetky potrubia vodovodu budú obalené tepelnou izoláciou podľa príslušných platných noriem. Rozvody vody: teplá voda proti ochladzovaniu vody a stratám tepla a studená voda proti ohrievaniu a kondenzácii vodných pár na povrchu potrubia. Povrch tepelných izolácií bude upravený proti mechanickému poškodeniu a podľa požiadaviek protipožiarnej ochrany budov. Prestup potrubia vodovodu do budovy bude izolovaný proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku.
Potreba pitnej vody : zdokumentovaná v EH 501, EH 504

MATERIÁL VODOVODU
- potrubia studenej vody a teplá voda: rúry kovovo-plastové pre pitnú vodu, alebo tlakové plastové rúry pre pitnú vodu z PE (tlakový rad pre studenú vodu PN16, tlakový rad pre teplú vodu PN20).
- tepelná izolácia na teplú vodu: penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.
- izolácia na potrubí studenej vody - proti kondenzácii vodných pár: penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.

VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA
VNÚTORNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
Vnútorná splašková kanalizácia bude odvedená prípojkou do areálovej splaškovej kanalizácie. Do splaškovej kanalizácie budú odvádzané odpadové vody z hygienických zariadení. Odpadové vody budú odvádzané gravitačne, zvislými odpadovými potrubiami do ktorých budú napojené pripájacie potrubia od jednotlivých zariadení v spáde 3%. Splašková kanalizácia bude odvetraná nad strechu pomocou plastovej ventilačnej hlavice. Odvod kondenzátu z VZT jednotiek a z klimatizačných jednotiek bude vedený cez zápachovú uzávierku do splaškovej kanalizácie. Ležatá (zvodová) splašková kanalizácia v zemi sa zrealizuje z rúr a tvaroviek kanalizačných z PP (alternatívne PVC). Pripojovacie potrubia a odpadové potrubia splaškovej kanalizácie budú z HT-odpadového systému, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.
Odtokové množstvá splaškových OV : zdokumentované v EH 521, EH 522

VNÚTORNÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
Odvodnenie prestrešenia vrátnice je riešené gravitačnými dažďovými odpadovými potrubiami. Dažďové odpady prejdú pod podlahou v zemi na ležaté zvodové potrubia, ktoré budú prípojkami napojené do areálovej dažďovej kanalizácie.
Odtokové množstvá dažďových OV : zdokumentované v EH 540, EH 541.

MATERIÁL VNÚTORNEJ KANALIZÁCIE
- pripojovacie potrubia a odpadové potrubia kanalizácie : HT-odpadový systém rúry a tvarovky z polypropylénu (PP) pre vnútornú kanalizáciu, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.
- ležatá (zvodová) kanalizácia v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PP (alternatívne: PVC).

ULOŽENIE KANALIZÁCIE
- pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou
- prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášťa
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby a tlakom podzemnej vody

Zariaďovacie predmety

Použijú sa štandardné zariadenia podľa platných katalógov výrobcov a dodávateľov v obchodnej kvalite požadovanej investorom. Použité materiály a výrobky musia mať platný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch.
Pôdorysnú polohu vývodov pre pripojenie sanitárnych zariadení a ich výšku nad podlahou je potrebné prispôsobiť vybraným zariadeniam (viď aj projekt interiéru).

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby vrátnice sú :

- elektroinštalácia - umelé osvetlenie a zásuvkové obvody,
- ochrana pred bleskom – bleskozvod a uzemnenie,

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzač RH-VR1: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Inštalovaný výkon RH-VR1:	P_i = 12,7 kW
Maximálny súčasný príkon:	P_s = 9,5 kW
Hlavný istič	I_n = 25 A
Koeficient súčasnosti:	β = 0,75

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie elektrickej energie bude umiestnené v hlavnom rozvádzači RH umiestneného v najbližšej hale na vývode. Meranie bude na vývode pomocou ciachovaného digitálneho elektromera, ktorý je umiestnený v rozvodni NN v rozvádzači RH.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

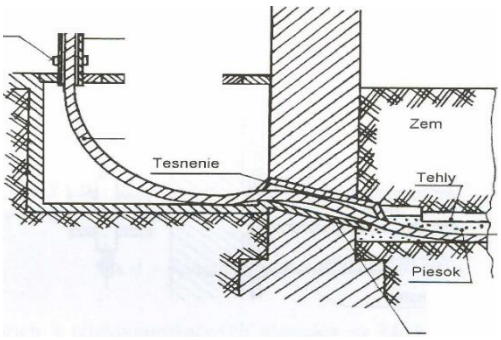
V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do skupiny B.

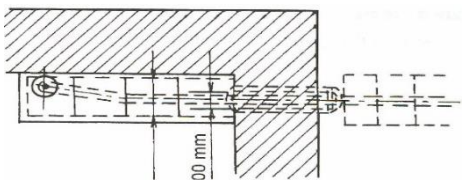
KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka nie je riešená.

POPIS RIEŠENIA – ELEKTRICKÁ PRÍPOJKA

Pripojenie objektu na elektrickú sieť je navrhnuté káblovou prípojkou nn (0,4 kV) káblom CYKY-J 5x16mm2. Prípojka je navrhnutá z hlavného rozvádzača RH umiestneného v hale HALE. Prípojku NN rieši SO AREÁLOVÉ ROZVODY NN





Prechod káblovej prípojky obvodovým múrom

Pri nevyhnutnom súbehu silnoprúdových a telekomunikačných rozvodov musia byť obidva rozvody od seba vzdialené aspoň podľa tabuľky a pri križovaní nesmú byť v blízkosti menšej ako 10 mm.

Súbeh izolovaného silnoprúdového rozvodu od	Vzdialenosť rozvodov pri súbehu v dĺžke	
	do 5 m	nad 5 m *)
telekomunikačných alebo rozhlasových a televíznych rozvodov	30 mm	100 mm *)
signalizačných, riadiacich a iných rozvodov	150 mm	
*) Hodnoty sú stanovené s ohľadom na rušivé vplyvy indukciou.		

POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
HLAVNÝ ROZVÁDZAČ „RH-VR1“
Elektroinštalácia vo vrátnici je napojená z el. rozvádzača ozn. „RH-VR1“. Prístroje v rozvádzači budú rozmiestnené tak, aby bol vynechaný modulárny priestor pre prípadné doplnenie prístrojov pri operatívnych zmenách počas realizácie (prevádzky) v rozsahu asi 20%.
Vývody sú :

- istič jednopólový 10A/230V pre svetelné okruhy, vybrané okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,
- istič jednopólový 16A/230V pre zásuvkové okruhy, všetky napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,

UMELÉ OSVETLENIE
Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v súvislosti s danou miestnosťou. Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. Osvetlenie priestorov vrátnice je navrhnuté LED. Spínanie osvetlenia je dané typom miestnosti. Je použité klasické spínanie spínačmi pri vstupoch do miestností.

ZÁSUVKOVÉ OBVODY
Rozmiestnenie zásuviek 230 V robiť vo výške 0,3 m alebo 1,2 m a zásuvky 400V vo výške 1,2 m ak nie je uvedené inak. Sú urobené bežné zásuvkové obvody 230V a samostatné zásuvkové vývody pre spotrebiče, ktoré vyžadujú samostatne istený okruh. Umiestnenie zásuviek pred realizáciou upresniť podľa požiadaviek investora.

ZARIADENIA VZT
Ventilátory odvetrania WC a kúpeľne sú napojené z el. okruhu osvetlenia, spínané časovo nastaviteľným spínačom, ktorý bude inštalovaný v krabičke pod vypínačom osvetlenia danej miestnosti. Napojenie vzduchotechniky je zakreslené vo výkresovej časti.

KÁBLOVÉ ROZVODY
Inštaláciu robiť celoplastovými káblami CYKY, uloženými pod omietkou a pod obkladmi. Kábel ku svietidlu v použiť CYKY-J 3x1,5. El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami CYKY, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFX“ (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené v podkrovnom priestore, resp. v drevených priečkach. Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFX. Elektroinštalačné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (-aj v prípade svorkovania v podkrovnom priestore použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalačné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE
Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia svorkovnica označená ako SEBT-RH-VR1, umiestnená v rozvádzači RH-VR1, (prípadne v jeho blízkosti). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácií. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.
Na svorkovnicu SEBT-RH-VR1 sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Hlavná uzemňovacia svorkovnica SEBT-RH-VR1 sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm^2 meď,
- 16 mm^2 hliník,
- 50 mm^2 oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm2 pre meď alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm^2 pre meď (Cu) alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE
Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2.
Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkove potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.(POHĽAD ,,B“) .Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm^2, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku SEBT-RH-VR1.

POPIS RIEŠENIA – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY
Nie je predmetom PD.

BLESKOZVOD
OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA
Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN EN 62 305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.
Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt 4:
Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).Bleskozvod sa pripojí na existujúcu uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN62305. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp.

ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácií a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácií a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm², ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu.

Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm². Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.

2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm²)
I až IV	Meď	16
	Hliník	25
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm²)
I až IV	Meď	6
	Hliník	10
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len prospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený)

vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov .

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

E. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

F. Magnetické tienenie a trasy vedení

Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

G. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

H. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 373/2015 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektro-odpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.
- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).
- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

Pri stavebných prácach môžu vzniknúť nasledovné odpady:

Kat. č. odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	betón	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky	O
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
16 02 13	vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti - žiarivky	N
16 02 14	vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O
20 03 99	komunálne odpady inak nešpecifikované	

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník

doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

Oddelený zber elektroodpadu sa musí uskutočňovať v členení podľa vyhlášky č. 373/2015 so zvláštnym prihliadnutím na kategóriu č. 5.1 – 5.6 (svetelné zdroje s obsahom ortuti).

V náväznosti na §40c zákona o odpadoch ods. 2 je držiteľ stavebných odpadov a odpadov z demolácií povinný ich triediť podľa druhov *§19 ods. 1 písm. b) a c)+, ak ich celkové množstvo z uskutočňovania stavebných a demolačných prác na jednej stavbe alebo súbore stavieb, ktoré spolu bezprostredne súvisia, presiahne súhrnné množstvo 200 ton za rok a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie.

ZÁVER A ZHODNOTENIE

El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6:2017-01 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávania kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. „Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E117 VZDUCHOTECHNIKA

Projekt vzduchotechniky, chladenia rieši komplexne vetranie tak, aby bola zaistená pohoda a hygiena prostredia. Vzduchotechnika bude zabezpečovať nútené vetranie s prevádzkou chladenie, vetranie.

Výpočet zariadení vychádzal z nasledujúcich hodnôt:

Miesto:	Bratislava
Zimná výpočtová teplota:	-12 °C
Letná výpočtová teplota:	+32°C

Vzduchotechnické zariadenia nehradia tepelnú stratu objektu, tepelná strata zabezpečená profesiou ÚK.

Rozdelenie zariadení vzduchotechniky a chladenia

Zariadenie č.4: Chladenie vrátnice

Technický popis

Zariadenie č.1:

Priestor vrátnice chladený samostatným split systémom. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na fasáde objektu na konzole. Vnútorná nástenná jednotka bude osadená podľa výkresovej dokumentácie. Vnútorná a vonkajšia jednotka bude prepojená Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).

Všetky výkonové parametre a požiadavky na profesie sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Technické a výkonové parametre

Všetky technické podklady a požiadavky na profesie sú uvedené v zozname strojov a zariadení a v bode 2.0 tejto technickej správy.

Technicko záručné podmienky

K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonových parametrov zariadení je treba dodržiavať nasledovné podmienky:

- jednotlivé stroje a zariadenia musia byť pred montážou riadne uskladnené v suchom uzavretom sklade
- montáž vzt zariadení musí vykonať odborne spôsobilá organizácia so skúsenosťami prác v obdobných priestoroch

- nadväzujúce profesie, t.j. elektroinštalácia, MaR, zdravotechnika, musia byť prevedené podľa pokynov firiem zabezpečujúcich garantované parametre
- zariadenie bude po montáži riadne vyregulované a individuálne odskúšané
- komplexné skúšky a skúšobnú prevádzku vykoná organizácia, splnomocnená garantom vzt zariadenia
- pre dosiahnutie projektovaných parametrov musí odberateľ zaistiť potrebné energie podľa kapitoly 10.0

Dodávateľ ručí za naprojektované parametre v rozsahu:
- dopravované množstvá vzduchu +- 10%
- teploty dopravovaného vzduchu +- 2°C

Protipožiarna ochrana
Navrhované zariadenie rešpektuje STN 73 0872 a súvisiace.

Izolácie
Tepelné izolácie plnia požiadavky na úsporu tepelnej energie, útlmu hluku vznikajúceho prevádzkou vzduchotechnických zariadení a vznikom kondenzátu na vzduchotechnickom potrubí. V súlade s týmito požiadavkami je s prihliadnutím k hygienickým požiadavkám navrhnuté prevedenie izolácie.
Izolácie popísané v časti výkaz výmer

Náhradné diely
Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom. V zásade sa odporúčajú investorovi zabezpečiť si filtračné materiály, resp. filtračné vložky.

Protihlukové opatrenia
Budú prevedené také opatrenia, ktoré zabránia šíreniu hluku do vonkajších priestorov i do vetraných miestností.
- Potrubné rozvody budú od vzduchotechnických strojov oddelené vložkami.
- Vzduchotechnické jednotky i potrubia budú inštalované na závesoch a podložené gumou
- Rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubí a distribučné elementy sú zvolené tak, aby nevznikal nadmerný hluk.
- Pre zabránenie prenosu hluku do stien bude potrubie v priestupoch vždy obalené minerálnou vatou. Začistenie omietky musí byť prevedené tak, aby nemohlo dochádzať k prenosu vibrácií.
- Medzi nosným rámom a vzduchotechnickou jednotkou je osadená tlmiaca guma.

Požiadavky pre nadväzujúce profesie
Požiadavky na elektrickú energiu zariadenie
Profesia elektro zabezpečí napojenia všetkých rozvádzačov MaR pre zariadenie vzduchotechniky a všetkých zariadení VZT.
U spojov vzduchovodov musí byť prevedené vodivé prepojenie, tlmiace vložky budú preklenuté pružným vodivým spojením, všetky el. zariadenia vzduchotechniky musia mať ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím a ochranu pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny.

Požiadavky na stavbu:
Aby v dobe montáže vzduchotechnického zariadenia nedošlo ku kolíziám medzi VZT a stavbou je nutné zabezpečiť:
- Prevedenie otvorov pre priechody vzduchovodov stenami, stropmi a väznikmi , rozmery otvorov sú približne o 50 – 50 mm, symetricky na každú stranu väčšie než je rozmer vzduchovodu.
- Začistenie všetkých otvorov po montáži vzduchovodov, vzduchovody v priestupoch stien budú obalené izoláciou zabraňujúcou prenášaniu chvenia.

Požiadavky na ZTI:
Profesia ZTI zabezpečí odvod kondenzátu od klimatizačných jednotiek.

Zatriedenie zariadení
V zmysle vyhlášky 508 / 2009 sa jedná o technické zariadenie plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi. Jednotlivé zariadenia sú zatriedené podľa prílohy č. 1:
Zar. č. 1 (chladivo R410A – množstvo chladiva bude upresnené v realizačnom projekte v kg)
V zmysle STN EN 378 je spôsob chladenia priamy uzavretý, kategória priestoru obsadených osobami je trieda B – priestor s dozorom a umiestnenie chladiaceho zariadenia je triedy B – kompresor a zberač kvapaliny sú v strojovni neobsadenej osobami alebo na voľnom priestranstve. Výsledná požiadavka zodpovedá poľu č. 9 tabuľky C1 s chladivom A1 / A2. Použité je ekologické chladivo R 410A.

Pri uvedení týchto technických zariadení do prevádzky a počas prevádzky je nutné splniť požiadavky danej vyhlášky a jej príloh a súvisiacich predpisov. Pred uvedením zariadení do prevádzky sa požaduje úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Počas prevádzky je potrebné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky vykonávané revíznym technikom.
Počas prevádzky bude v zmysle vyhlášky potrebné vykonávať:

- Každých 10 rokov opakovanú úradnú skúšku oprávnenou právnickou osobou
- Každý rok odbornú prehliadku revíznym technikom
- Každých 5 rokov odbornú skúšku revíznym technikom

Dodávateľ týchto zariadení je povinný zabezpečiť sprievodnú technickú dokumentáciu na používanie vyhradeného technického zariadenia. Obsah dokumentácie musí zodpovedať platným normám a vyhláškam.
V zmysle STN EN 378 je potrebné na zariadeniach vykonať tlakovú skúška pevnosti a tesnosti realizovaného rozvodu podľa STN EN 378 – 2 čl.9.1.1.,pism.a),b) v nadväznosti na STN EN 13 480 -5 čl.9.3.3.
Najvyššie pracovné tlaky výtlak / sanie 4,15 / 1,46 MPa

Záver
Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenie vyžaduje vysokú odbornú zdatnosť pri montáži, uvádzaním do prevádzky ako aj disciplínu počas prevádzky. Je nutné dodržiavať všetky pravidlá práce a návody dodané výrobcom zariadení, iba vtedy budú zariadenia plniť svoj účel a dosahovať naprojektované parametre.
Dokumentácia obsahuje všetky náležitosti predpísané vyhl. o dokumentácii stavieb. Autor je pripravený poskytnúť všetky potrebné vysvetlenia.
Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli dodržané všetky uvedené normy a smernice.

V Partizánskom 09/2021 Vypracoval : Ing. Marek Marcin

E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh elektrickej požiarnej signalizácie (ďalej len EPS) na stavbe: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly, EH301.1 Vrátnica pre halu EH301, EH303.1 Vrátnica pre halu EH303.

Stavba bude vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém EPS k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie EPS je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa EPS - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S
Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Vplyv prostredia na použité zariadenia
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy
Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie
Objekt bude vybavený rozvodmi a zariadeniami Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS), ktoré budú slúžiť k signalizácii požiaru v chránených priestoroch už pri jeho vzniku. Systém EPS bude tvorený požiarnymi hlásičmi, individuálne adresovateľnými, t. z. že každý požiarny hlásič má svoju adresu, ktorá umožňuje presnú identifikáciu miesta vzniku požiaru zapojenými do kruhových liniek. Pre ochranu požiarne nebezpečných priestorov budú použité hlásiče požiaru automatické a tlačidlové, so zariadeniami pre akustickú a optickú signalizáciu poplachu, a ovládania technických zariadení, ovládané z výstupov ústredne, príp. vstupno-výstupnými modulmi. Riadiacou a vyhodnocovacou ústredňou bude ústredňa EPS IQ8Control M.

V riešenom areáli je rozmiestnené ústrední nasledovne:

Názov ústredne	Umiestnenie	Poznámka
U1	Vrátnica EH301.1	ústredňa EPS
U2	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U3	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U4	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U5	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U6	Strojovňa SHZ	ústredňa SHZ
U7	EH304 Hala MALÁ	ústredňa EPS
U8	EH303 Hala STREDNÁ	ústredňa EPS
U9	Vrátnica EH303.1	ústredňa EPS

Na vrátnici bude nainštalovaná ústredňa U1, U9, na ktorú budú pripojené ústredne U2, U3, U4, U5 z EH301, U6 zo strojovne SHZ, U7 z EH304 a U8 z EH303. Na vrátnici bude stála 24-hod. služba.
V objekte budú nainštalované automatické hlásiče požiaru a tlačidlový hlásič požiaru (na únikových cestách z objektu a vo vstavkoch), vstupno – výstupné moduly pre ovládanie a monitorovanie PTZ – požiarnotechnických zariadení prepojených z EPS.

Upozornenie:
Podľa normy STN 73 0875 je v regálových skladoch so skladovacou výškou nad 8,5m nutné inštalovať do regálov hlásiče EPS.
Poplachová správa bude vyvedená na panel ústredne na vrátnicu (stála 24-hod. služba) a cez reproduktory HSP – hlasovej signalizácie požiaru, do celého objektu.

Použité zariadenia:
Ústredňa EPS IQ8Control M je nasledovníkom úspešné, mikroprocesorom riadenej ústredne EPS 8000M s mnohonásobne vyššou rýchlosťou spracovania dát. Decentralizovane funkcie riadenia, dozoru a kontroly sú možne tak na analógovom kruhu, tak na odbočkách. V multifunkčnom systéme IQ8Control M možno zvoliť režim prevádzky esserbusR alebo esserbusR-PLus. Voľba sa vykonáva konektorovým mostíkom v sieťovom napájači ústredne. Pre príslušnú prevádzku po kruhovej linke sa použijú odpovedajúce analógové kruhové mikromoduly.
Technické a výkonové parametre a charakteristické znaky
• Max. sedem pozícií pre mikromoduly, s periférnym modulom 772477 max. päť pozícii pre mikromoduly
• Max. sedem mikromodulov analógovej kruhovej zbernice esserbusR, s periférnym modulom 772477 max. päť mikromodulov analógovej kruhovej zbernici esserbusR
• Prevádzka na kruhovej linke. Zachovanie prevádzky i pri skrate a prerušení. Možnosť realizácie odbočiek.
• Inštalácia kruhovej zbernice oznamovacím káblom v dĺžke až do max. 3,5 km
• Až 127 hlásičov požiaru (skupín hlásičov) na kruhovej zbernici • Až 32 kopplerov esserbusR na kruhovej zbernici
• Režimy prevádzky podľa DIN VDE 0833 - 2 k vylúčeniu falošných poplachov
• Svorkovnice pre pripojenie OPPO a hlavné prenosové relé na periférnom module
• Tri voľne programovateľné relé, s možnosťou funkcie v troch režimoch. Prepínací kontakt, spínací kontakt s napájaním a spínací kontakt s napájaním a kontrolou vedenia.
• Rozhranie TTY nebo RS485, priamo na základnej doske. Možnosť RS 232 nebo TTY v podobe mikromodulu.
• Možnosť pripojenia do siete pomocou kruhovej zbernice essernetR až s 30 ďalšími ústredňami, zachovanie prevádzky zbernice i pri skrate a prerušení
• Možnosť pripojenia na grafické systémy riadenia a správy.
• Ovládací panel s LCD displejom
• Pamäť udalosti až 10 000 hlásení
• Všetky mikromoduly kompatibilné so systémom 8000
• Rozhranie pre internú tlačiareň
• Možnosť pripojenia dvoch akumulátorov s dohľadom a kontrolou
• Kontrolovaný vstup pre externý sieťový napájač.

Ústredne EPS IQ8Control sú v systéme zbernice essernetR plne kompatibilné s ústredňami staršej rady systému EPS 8000.
- Mikromoduly systému 8000 sú v rade IQ8Control rovnako použiteľné.
- Tvar skrine / krytu a farba odpovedajú rade ústredni EPS 8000 M.

- Radu IQ8Control možno programovať výhradné pomocou software TOOLS 8000 (č. výrobku 789861) pri použití USB interface (č. výrobku 789862) alebo interface RS-232 (č. výrobku 769828)

Optický hlásič IQ8Quad - 802371
Hlásič požiaru pracuje na princípe rozptýleného svetla, určený k bezpečnej a spoľahlivej detekcii požiaru. Procesný analógový hlásič s decentralizovanou inteligenciou, vlastnou kontrolou funkcie, redundancii v núdzových situáciách, pamäťou poplachu a prevádzkových dát, indikáciou poplachu, softwarovým adresovaním a samostatnou prevádzkovou indikáciou. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hladiča. Paralelnú optickou signalizáciou je možné pripojiť ako doplnok. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča. Paralelnú optickú signalizáciu je možné pripojiť ako doplnok.

Štandardná pätica hlásičov IQ8Quad - 805590
Štandardná pätica hlásičov pre radu hlásičov IQ8Quad. Pri vysunutí hlásiča sa kruhová zbernica automaticky prepojí. V pätici je začlenené zaistenie proti vybratiu hlásiča, ktoré možno použiť v prípade potreby.

IQ8 tlačidlový požiarny hlásič, kompletný - 804971
S krytom hlásiča, k použitiu na zbernici esserbusR a esserbusR-PLus s uložením poplachu do pamäti a indikáciou poplachu. Možnosť pripojenia štandardných hlásičov. Bez pripojenia na zbernici pracuje hlásič v režimu núdzovej prevádzky. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča.

Esserbus® koppler 12 relé (8 bit) - 808610.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR. Koppler 12 relé umožňuje rozšíriť počet výstupov ústredne. Koppler môže byť umiestnený v ústredne alebo kdekoľvek v budove spoločne s hlásičmi požiaru. Na zbernicu možno pripojiť max. 32 esserbusR kopplerov 12 relé. Externé napätie možno kontrolovať, esserbusR koppler 12 relé možno prevádzkovať i bez externého napájania. Koppler esserbusR môže byt rozšírený pomocou doplnkovej dosky oddeľovača. Príslušenstvo: doska oddeľovača, inštalačná krabica šedá pre montáž na omietku.

Esserbus® koppler 4 vstupy / 2 výstupy (8 bit) - 808613.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR . Koppler 4S/2R umožňuje rozšíriť počet vstupov a výstupov ústredne. Je daná možnosť pripojenia automatických štandardných hlásičov a tlačidlových hlásičov bez adresovania:
- max. 30 štandardných hlásičov bez ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 štandardných hlásičov s ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 tlačidlových hlásičov alebo technických poplachových prvkov v každej skupine.

Koppler esserbusR môže byť voliteľne rozšírený doplnením doplnkovej dosky oddeľovača. Koppler potrebuje k prevádzke prívod externého napájacieho napätia. Je daná možnosti toto napätie kontrolovať. Na kruhovú zbernicu možno pripojiť maximálne 31esserbusR kopplerov 4S/2R.

FIRERAY3000
- infračervený lineárny dymový hlásič, dosah 5 až 120m, napájacie napätie 12 až 36Vjs ± 10%, odber riadiacej jednotky 14mA, odber vysielača 8mA, teplota okolia -10°C až +55°C, vlnová dĺžka 850nm, krytie IP54, zloženie 1x vysielač (číra šošovka), 1x prijímač (tmavá šošovka), 1x riadiaca jednotka, certifikáty 0786-CPD-21162 a VdS G212034.

Lineárny požiarny poplachový systém SecuriRAS ASD 535
Vysoko citlivý aktívny nasávací hlásič najnovšej generácie ponúka okrem predpoplachu a vyhodnotenia znečistenia aj možnosť, nastaviť citlivosť podľa požiadavky. S nasávacou rúrou ABS a zodpovedajúcim príslušenstvom môžu byť zariadenia použité aj pri nízkych teplotách (mraziarenské priestory). AirSCREEN ASD 535 rozpoznáva sám najmenšie tlejúce požiari a je použiteľný prakticky všade. Zabezpečuje úlohu nepretržitého odberu vzoriek vzduchu cez sieť trubíc zo sledovanej miestnosti a ich prívodu do jedného alebo dvoch dymových detektorov. SecuriRAS ASD 535 pozostáva z detektorových boxov a odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie obsahuje symetricky usporiadané odsávacie otvory, ktoré sú dimenzované tak, že každý otvor odoberá tú istú hodnotu vzduchu. Odsávacie potrubie môže byť v tvare I, U, T alebo H.V detektorovom boxe je integrovaný rýchly ventilátor ktorý v spojení s odsávacím potrubím zaisťuje nepretržitý prívod vzduchu k detektorovému boxu. Kontrolný prístroj toku vzduchu detekuje akékoľvek blokovania a prerušenia v odsávacom potrubí.

Systém pozostáva z jednej alebo dvoch nezávislých nasávacích potrubí vrátane nasávacích otvorov a vždy jedného vysoko citlivého dymového senzoru. Prostredníctvom kontroly prúdu vzduchu je každé nasávacie vedenie permanentne kontrolované na poruchu nasávania a znečistenie nasávacích otvorov. Vysoko výkonný ventilátor nasáva vzduch z kontrolovaných priestorov príp. zariadenia cez nasávacie vedenie do vyhodnocovacej jednotky. Tu sa vzduch zo

senzorov konštantne vyhodnocuje. Zobrazovací a obslužný panel vyhodnocovacej jednotky ukazuje koncentráciu dymu nasatého vzduchu ako aj ďalšie hlásenia poplachu, poruchy a statusu. Nárast koncentrácie dymu je rozpoznaný veľmi rýchlo. Cez bezpotenciálové relé alebo priamo signalizované na linke môžu byť naprogramované tri predpoplachy a jeden hlavný poplach. Vysoko citlivý senzor dymu špeciálne vyvinutý pre AirSCREEN ASD 535 je výsledkom mnohých výskumných prác. High-Power-LED kombinovaný s meracou komorou (Large Volume Smoke Chamber) produkuje najvyššiu nastaviteľnú citlivosť pri dostatočnom aerodynamickom odpore a najväčšiu rezistenciu proti znečisteniu. SSD 535 je k dipozícii v troch verziách/ stupňoch citlivosti:
• SSD 535-1 stupeň citlivosti 0,5 %/m do 10 %/m pre štandardné použitia a kontrolu priestorov
• SSD 535-2 stupeň citlivosti 0,1 %/m do 10 %/m pre špeciálne použitie kontroly priestorov
• SSD 535-3 stupeň citlivosti 0,02 %/m do 10 %/m pre kontrolu objektov: napr. IT, rozvodné skrine (čisté prostredie)
Nainštalovaný bude v technickom vstavku - v rozvodni VN a trafostanici.

Akustická signalizácia poplachu
V objekte bude riešená cez HSP – hlasovú signalizáciu požiaru. Rieši samostatná PD.

Adresovanie hlásičov
Hlásiče v linke majú označenie, v zmysle noriem STN a technických podkladov ESSER :
125/02 ---------- 02 - číslo hlásiča v skupine
---------- 25 - číslo skupiny hlásičov
----------1 - číslo linky
Tlačidlový hlásič má pred číselným označením písmeno T (tlačidlo).
Adresovanie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Riešenie ovládaní technických zariadení
Systém EPS nadväzuje na systém silnoprúdu – prípojný bod na sieťové napätie 230V, 50Hz pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS.
Systém EPS okrem ochrany priestorov je určený aj na ovládanie nasledovných zariadení (v ďalšom len TZ):
- spúšťanie evakuácie cez hlasovú signalizáciu požiaru,
- vypínanie VZT cez rozvádzače elektro,
- ovládanie ZODT - aktivácia zariadení podľa jednotlivých dymových úsekov - 1x vstupný signál 24V DC; 7W; 0,3A do každého PP panela,
- vysielane správ: poplach, porucha, odpojenie a skúšanie na stálu službu – Vrátnica.

EPS rieši ovládanie TZ z ústredne EPS cez bezpotenciálové kontakty výstupných relé ústredne EPS, príp. výstupných kontaktov relé vstupno-výstupnych modulov a reléových modulov, softvérovo vytvoreným algoritmom.
Systém EPS bude kontrolovať:
prítomnosť sieťového napätia pre prídavných zdrojov EPS 24V,
signalizácia činnosti ZODT - snímanie spustenia zariadení od panelov PP - 1x výstupný signál pre EPS z každého PP panela, signalizácia stavov SHZ.
SO 2.01.1 Hlavný stavebný objekt 1 a SO 2.01.2 Hlavný stavebný objekt 2

Zaistiť prenos týchto signálov z priestorov ventilových staníc SHZ na miesto stálej služby (Miestom preberania signálu je svorkovnica v prístrojovej skrini monitoringu SHZ v miestosti ventilových staníc SHZ):

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu JE-H(St)H-V a CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m. Káble k tlačidlovým hlásičom z horizontálnych trás budú v priestoroch s SDK priečkami uložené do priečok, v ostaných priestoroch na povrchu v pevných trubkách. Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:
Elektrická požiarna signalizácia B2ca

Požiarne úseky s priestorom:
zhromažďovací priestor B2ca - s1, d1, a1

ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci B2ca - s1, d1, a1
Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Prepojenie ústrední EPS medzi jednotlivými halami a Vrátnicou a prepojené so sieťou ESSERNET je navrhované káblami, uložených v zemi, pri dodržaní súbežných a križujúcich vzdialeností podľa platných STN. Výkopy rieši silnoprúdová inštalácia.

Sieťové prívody pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „EPS NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák, Ing. Jozef Januška

EH 303 Hala STREDNÁ
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Logistická hala EH303 - je architektonicky riešená ako jednoduchý kubus nad obdĺžnikovým pôdorysom s pomerom strán približne 1:2,3. Objekt je koncipovaný ako nepodpivničený s plochou strechou a výškou 14,3m. Farebne je opláštenie logistickej haly riešené v sivej farbe RAL 7035 s horným modrým pásom vo farbe RAL 5003.
Dispozične je hala prispôsobená potrebám flexibilného prenajímania, s administratívnym zázemím v podobe dvojpodlažných vstavkov nachádzajúcich sa v rohoch budovy a energeticko-technického zázemia s miestnosťami pre NN miestnosť a ventilovú stanicu sprinkleru.
Dispozične sú vstavky riešené rovnako.
Prízemie je koncipované : zo vstupných a komunikačných priestorov- (recepcie, chodieb, schodiska,) toaliet pre mužov a ženy, upratovacej miestnosti, šatní s umyvárňami, kanceláriami, kuchynkou a technickou miestnosťou.
Poschodie je koncipované : z chodby a schodisko, toaliet, kancelárií, zasadacou miestnostou, serverovne, skladu, kuchynky.
Prístup k budove bude zabezpečený z novovybudovanej areálovej komunikácie napojenej na existujúcu dopravnú infraštruktúru v areáli. Na tieto novovybudované komunikácie budú napojené parkoviská, spevnené plochy a zásobovacie dvory (doky). Zásobovacie doky sú spádované do úrovne o 1,2 m nižšie ako je úroveň podlahy haly.
Stavba bude napojená na areálovú splaškovú kanalizáciu, dažďovú kanalizáciu, areálový rozvod pitnej a požiarnej vody, elektrickú sieť, telekomunikačné vedenie a plyn.

Konštrukcie a práce HSV

Zemné práce

Vzhľadom na rozsah sa doporučujú výkopy prevádzať malou mechanizáciou, prípadné čiastkové výkopové práce ručne. Tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru. Uvažuje sa so stabilizovaným podložím v minimálnej hrúbke 400 mm (stabilizácia cementom).

Základy

Obvodové a vnútorné nosné stĺpy haly sú založené na široko profilových vŕtaných pilótach s hlavicami, v ktorých sú vytvorené kalichy. Do kalichu sú osadené prefabrikované stĺpy skeletu. Po obvode haly sú osadené zateplené základové nosníky hr. 280 mm rôznych výšok (viď. časť E112 Statika). Skladba sendvičového prvku hr. 280 mm je (70 mm železobetón, 70 mm tepelná izolácia, 140 mm železobetón) s povrchovou úpravou z vonkajšej strany ako pohľadový betón horná úroveň je +0,300 m.

Všetky murované aj prefabrikované steny, steny schodiska, schodiskové rameno budú založené na monolitických základových pásoch. Rozmery, výšky a hĺbky základových konštrukcií sú špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112 – Statika

Zvislé konštrukcie

Zvislú nosnú konštrukciu stavby tvorí sústava prefabrikovaných železobetónových nosných stĺpov v module 12x24m. Hlavné vnútorné stĺpy haly majú prierez 600x600 mm, hlavné obvodové 600x600 mm. Obvodové medzi-stĺpy 400x600 mm, rohové stĺpy 600x600 mm. Vnútorné stĺpy vstavku 500x500 mm. Stĺpy sú osádzané do kalichu vytvoreného v hlaviciach pilót.

V horizontálnom smere je navrhnutých 7 polí po 24 m a zvislom smere 6 polí po 12m.

Administratívne vstavky sú od skladových priestorov oddelené murovanou konštrukciou so stenou hr. 250 mm na oboch podlažiach. Vstavky sú dvojpodlažné a v rovnakej osovej stĺpovej konštrukcii ako skladová hala. Dispozičné umiestnenie nosných stĺpov v administratívnej časti je zrejmé z grafickej časti projektovej dokumentácii. Na železobetónové prefabrikované prievlaky sú ukladané prefabrikované Spiroll panely hr. 320 mm.

Energo – technické zázemie má steny navrhnuté ako pórobetonové hrúbky 250 mm.

Stropy

Stropy nad 1.NP v administratívnych vstavkoch sú zrealizované pomocou predpätých prefabrikovaných železobetónových paneloch typu SPIROLL hr. 320 mm. Budú ukladané na prievlakoch skeletovej konštrukcie. Obvodové prievlaky majú železobetónový predpätý obdĺžnikový prierez. Preklady nad otvormi v pórobetónových stenách sú navrhnuté ako prefabrikované pórobetónové.

Na stropnej konštrukcii v oboch podlažiach administratívneho vstavku je zavesený SDK minerálny kazetový podhľad vo výške +3,000 m od podlahy. Minerálny kazetový podhľad je v rastri 600 x 600 mm. V miestnostiach umyvárni je nad sprchovacím kútom navrhnutý SDK podhľad vhodný do vlhkého prostredia.

Schodisko

V administratívnych vstavkoch sú navrhnuté železobetónové komunikačné schodiská. Nosnú konštrukciu schodiska tvoria železobetónové prefabrikované steny, medzipodesty, podestové dosky, prievlaky a schodiskové ramená. Na prekonanie výškového rozdielu medzi 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkoch sú navrhnuté dvojramenné schodiská celkovo s 24 stupňami. Ramená sa ukladajú na podestové dosky uložené na stenách. V nástupnom ramene je navrhnutých 16 stupňov a vo výstupnom 8 stupňov. Navrhovaná výška jedného stupňa je 170,83 mm a šírka 290 mm. Prvý a posledný schod v každom ramene bude farebne odlíšený buď zmenou farby keramického obkladu stupňa, resp. výstražným náterom alebo fóliou. Zábradlie schodiska bude vyhotovené z oceľových nerezových tyčových a rúrových prvkov, výšky 1000 mm. Ostatné schodiská zabezpečujúce bezpečný presun od únikových dverí na terén sú navrhnuté ako oceľové.

Podlahy

Podlahy sú navrhnuté s rôznymi nášľapnými vrstvami, podľa druhu a účelu miestnosti. V kancelárskych priestoroch je navrhnutý záťažový koberec. V dennej miestnosti, kuchynke, hygienických priestoroch, šatniach, umyvárňach, na schodisku a chodbe je navrhnutá keramická dlažba lepená flexibilným tmelom. V serverovni je navrhnutá antistatická PVC podlahová krytina. Presný typ povrchových úprav bude vybratý na základe vzorkovania a po dohode s investorom a dodávateľom V priestoroch skladovej haly a v technických miestnostiach bude zhotovená drátkobetónová podlaha hr. 180 mm + ochranný utesňujúci náter (posyp+nástrek).

Zastrešenie
Budova je zastrešená plochou strechou so sklonom 3,0 %, pokrytou povlakovou TPO krytinou z hr. 1,5 mm. Strešná konštrukcia je tvorená sústavou prefabrikovaných priehradových nosníkov. Ich rozmery a umiestnenie je špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112- Statika. Na nosniky sa ukladá priamo trapézový plech T150 hr. 150 mm. Na trapézový plech je ukladaná vrstva PE fólia slúžiaca ako parozábrana a tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať kolmo na smer vlny trapézového plechu, v dvoch vrstvách s prekrytím špár.
Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá povlaková krytina z TPO hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu. Na odvodnenie plochej strechy je navrhnutý podtlakový odvodňovací systém. Systém sa skladá z potrubí, strešných vtokov a z kotviaceho systému.

Výplne otvorov
V obvodových konštrukciách sú navrhnuté okná s hliníkovým rámovým profilom s tepelno - izolačným zasklením. Koeficient prechodu tepla okna musí byť najviac U = 0,85 W/m^2.K (ref. zasklenie – trojsklo). Exteriérové vstupné dvere do vstavkov sú navrhnuté z hliníkových profilov s prerušením tepelného mostu osadené v hliníkovom ráme, pričom U = max. 0,85 W/(m^2.K). Rámové časti okien sú vo farbe RAL 5003 s exteriérovej časti a z interiérovej časti RAL 9010. Únikové dvere zo skladovej časti haly a dvere do technických miestností sú navrhnuté ako plné oceľové. Osadené sú do rohovej zárubne, s obvodovým tesnením vo farbe RAL 5003 z exteriérovej strany a z interiérovej RAL 9002. V obvodovom plášti sú osadené sekcionálne brány pre zásobovanie s oceľovými lamelami s polyesterovou povrchovou úpravou vo farbe RAL 5003. Brány slúžiace ako úrovňový vjazd sú navrhnuté vo farbe RAL 5003 a obsahujú dverné krídlo. Interiérové dvere sú navrhnuté ako drevené rámové s profilovanými lištami osadené do drevenej zárubne resp. oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor po konzultácii s dodávateľom.

Povrchové úpravy
Obvodový plášť
Vonkajšie obvodové steny haly budú vyhotovené zo sendvičových panelov s tepelnou izoláciou hrúbky 150 mm vo farbách RAL 7035 z exteriérovej strany a z interiérovej strany RAL 9002, horné pásy budovy vo farbe RAL 5003,(viď. výkres pohľadov). Administratívne vstavky budú riešené rovnakým systémom z panelov hr. 150 mm ako aj farby. Sokel stavby je riešený ako sendvičový železobetónový panel hr. 280 mm. V skladbe soklu je tepelná izolácia z EPS hr. 70 mm. Vonkajší vzhľad soklu je vo farbe pohľadového betónu.

Vnútorné steny
Vnútorné omietky stien budú zo suchej zmesi nanášané strojovo. Sanitárne priestory budú obložené keramickým obkladom hr. 5 mm do lepiaceho tmelu.
Vnútorné SDK priečky a SDK predsteny budú vyhotovené zo zdvojených sadrokartónových dosiek celkovej hrúbky 25 mm. Povrch sadrokartónových dosiek je možné natierať, maľovať, tapetovať a obkladať. Pred maľbami je vhodné sadrokartónové a zatmelené plochy ošetriť vhodnou penetráciou, aby sa vyrovnala rozdielna nasiakavosť kartónu a špárovacieho tmelu. Škáry sadrokartónových dosiek budú pretmelené sadrovým tmelom a vystužené pomocou výstužnej pásky. Sanitárne priestory budú obložené do výšky 2,100 m keramickým obkladom lepeným do tmelu. Do priestorov so zvýšenou vlhkosťou budú použité sadrokartónové dosky, ktoré sú vhodné do vlhkého prostredia. . V sprchách odporúčame pod obklad zhotoviť ochranný hydroizolačný náter resp. minerálnu stierku.
Konkrétny typ a celkový design jednotlivých povrchových materiálov zabudovaných v interiéri a exteriéri bude určený výberom po dohode architekta s investorom na základe predložených vzoriek. Všetky materiály musia byť hygienicky nezávadné a musia mať certifikát schvaľujúci použitie pre tento objekt.

Konštrukcie a práce PSV
Hydroizolácie
Po zhotovení základov a zhutnení násypových konštrukcií sa pristúpi k riešeniu izolácii spodnej stavby. Na násype sa vyhotoví vrstva PVC-P fólie ktorá bude tvoriť hydroizolačnú vrstvu. Na fóliu bude zhotovená drátkobetónová doska hr. 180 mm z vodostavebného betónu. Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá TPO fólia hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu.

Izolácie
Na vonkajšie obvodové steny je použitá tepelná izolácia hr. 150 mm z minerálnej vlny, ktorá je súčasťou sendvičovej steny. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti však nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.
V skladbe plochej strechy je použitá tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať v dvoch vrstvách s prekrytím spár. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.

Do podláh v administratívnych vstavkoch je ako tepelná izolácia na 1.NP navrhnutá tepelnoizolačná polotuhá doska z XPS polystyrénu hr. 100 mm. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,039 W/m.K.
V skladbe podlahy vstavku na poschodí sú navrhnuté izolačné dosky hr. 40 mm ktoré slúžia ako kročajová izolácia.

Klampiarske konštrukcie
Olemovania detailov striech vrátane doplnkov, oplechovanie sokla je navrhnuté pomocou systémových prvkov – hliníkový plech lakovaný vypaľovaným lakom. Klampiarske výrobky budú súčasťou dodávky opláštenia fasády.

Stolárske konštrukcie
Stolárske výrobky je vhodné pred výrobou zamerať. Vnútorné dvere sú drevené rámové s profilovanými lištami osadené do oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor.

Zámočnícke konštrukcie
Zámočnícke výrobky budú zhotovené z bežných prvkov - pásovej ocele, trubiek a valcovaných I alebo U profilov alebo z jaklových profilov. Sú to najmä zábradlia na schodisku v administratívnych vstavkoch.

Ochrana proti korózii
Oceľové výrobky je nutné chrániť proti korózii pozinkovaním, respektíve opatrením antikoróznymi nátermi.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Lukáš Hrnčiar

E112 STATIKA

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stavby
Nosná konštrukcia objektu pozostáva z priestorového systému lineárnych (prútových) prvkov. Tento systém vytvára komplexný celok, ktorý je schopný bezpečne preniesť zvislé zaťaženia a odolávať aj vodorovným účinkom od náhodných zaťažení vetrom a seizmicity.
Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 168,0m x 72,0m.
Stavebný objekt je jeden dilatačný celok.
Stavebný objekt je jednopodlažný. V hale sa nachádzajú štyri dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-5“ ; „G2-H / 9-13“; „G2-H / 1-5“; „A-B / 11-13“ na rozpätie cca 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien. Dostupnosť vstavkov zabezpečujú prefabrikované schodiská.
V hale sa nachádza ešte jednopodlažný vstavok a to v priesečníkoch osí „A-A1 / 9-1“. Strop jednopodlažných vstavkov je tvorený spirollovými panelmi hrúbky 200mm, ktoré sú ukladané na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien.
Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.
Prenos vertikálnych zaťažení do základov bude zabezpečovať systém tvorený železobetónovými stĺpmi. Tieto prvky budú slúžiť ako zvislé podpery, ale aj na zachytenie krátkodobých a náhodných vodorovných účinkov.
Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Konštrukcia prefabrikovaného skeletu
Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov.
Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 168,,0m x 72,0m.
Hlavná modulová osnova haly je 24,0m x 12,0. Modulová osnova v pozdĺžnom smere je 28 x 6,0m a v priečnom smere 12 x 6,0m.
Presná modulová osnova a rozloženie a rozmery jednotlivých stĺpov sú zrejmé z priloženej výkresovej dokumentácie.

Základové konštrukcie
Pilóty
Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Základové pásy
Základové pásy sa nachádzajú pod murovanými stenami vstavkov a pod schodiskovými stenami v schodiskovom priestore. Podrobné znázornenie polohy základových pásoch sa nachádza vo výkresovej dokumentácií.

Základové nosníky
Po obvode haly sú na hornú hranu kalicha ukladané prefabrikované základové nosníky s povrchovou úpravou vonkajšej strany ako pohľadový betón. Prierezy jednotlivých prvkov základov sú jasné z výkresovej dokumentácie (viď výkres pôdorysu základov). Na osi „1" sa nachádzajú mostíkové a oporné steny. Otvorové základové nosníky sú podbetónované a sú dimenzované na kolesový tlak.

Vodorovné nosné konštrukcie
Strešná konštrukcia
Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.
Prierezy strešných prvkov sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Stropná konštrukcia na úrovni 3,96m
V hale sa nachádzajú štyri dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-5" ; „G2-H / 9-13"; „G2-H / 1-5"; „A-B / 11-13" na rozpätie cca 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien. Dostupnosť vstavkov zabezpečujú prefabrikované schodiská.
Prierezy stropných prvkov sa nachádzajú vo výkresovej dokumentácií.

Stropná konštrukcia medzi osami „A-A1 / 9-11"
V hale sa nachádza jednopodlažný vstavok a to v priesečníkoch osí „A-A1 / 9-1". Strop jednopodlažných vstavkov je tvorený spirollovými panelmi hrúbky 200mm, ktoré sú ukladané na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien.
Prierezy stropných prvkov sa nachádzajú vo výkresovej dokumentácií.

Schodisko
Konštrukcia schodiska je navrhnutá z dvojramenných ŽB prefabrikovaných schodiskových ramien šírky 1250 mm s medzipodestou. Schodiskové ramená zabezpečujú dostupnosť poschodí.
Prierezy ako aj geometria sú jasné z výkresovej dokumentácie.

Schodiskové steny
Schodiskové steny sa nachádzajú v schodiskovom priestore vstavkov. Prenášajú zaťaženie zo spirollových stropov a schodiskových ramien. Schodiskové steny majú rôzne hrúbky a detailne sú znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Zvislé nosné konštrukcie
Stĺpy
Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov. Votknutím je zaistená priestorová tuhosť nosnej konštrukcie.
Všetky stĺpy sú navrhnuté ako nedelené, priebežné. Obvodové stĺpy slúžia okrem prenosu zaťaženia od strechy aj na uchytenie obvodového plášťa.
Stĺpy sú navrhnuté ako konzoly.
V konštrukcií sa nachádza viacero prierezov stĺpov a podrobnejšie sú znázornené vo výkresovej dokumentácie a statickom výpočte.

Fasádne panely
Obvodový plášť je tvorený sendvičovými panelmi a sklenenými výplňami.

Podmienky pre dodávateľa stavby
Pri realizácii musia byť dodržané všetky platné normy a predpisy súvisiace s realizáciou stavby, vrátane predpisov o bezpečnosti práce.

Materiály nosnej konštrukcie

Základové konštrukcie

- Monolitické základové konštrukcie(kalichy) : betón EN 206-1-C 30/37 – XC2- Cl 0,4-Dmax 16
- Prefabrikované základové konštrukcie(základové nosníky): betón EN 206-1-C 35/45 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B
- Podkladové betóny: betón EN 206-1-C 20/25 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16

Nadzemné ŽB konštrukcie

Prefabrikovaný skelet:

- Stĺpy : betón EN 206-1-C 45/55 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Obvodové stužidla : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väznice : betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väzníky: betón EN 206-1-C 55/67 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Prievlaky: betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiskové steny: betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiská : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B

Statický výpočet – všeobecné zhrnutie

Podklady pre spracovanie statického výpočtu

- pôdorysy konštrukcií jednotlivých podlaží v M 1:100
- priečny a pozdĺžny rez v M 1:100
- pohľady v M 1:100

Statický výpočet

Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy EUROKÓD 1: Zaťaženie konštrukcií STN EN 1991-1-1 Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.

Návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie.

Overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy EUROKÓD 2: Navrhovanie betónových konštrukcií.

Použité materiály

Materiály použité v statickom výpočte :

- betón : trieda C30/37 – C55/67
- výstuž : B500B

Statická schéma - popis

Konštrukcia je riešená ako 3D model pomocou priečnych rámov s votknutými stĺpmi do základov. Prvky strechy sú kĺbovo uložené na stĺpy. Pri návrhu väzníc je uvažované so spojitosťou plechu.

Metodika statického výpočtu

Posúdenie je prevedené metódou medzných stavov za týchto predpokladov:

- zvislé nosné prvky sú nestlačiteľné
- deformácie sa pohybujú len v pružnej oblasti
- vodorovné zaťaženie prenášajú v priečnom a v pozdĺžnom smere stĺpy rámovej konštrukcie.

Pri realizácií treba overiť súhlas predpokladov statického výpočtu so skutočnosťou.

Jednotlivé prvky konštrukcie (strešné prvky, základové nosníky,...) boli namodelované ako rovinné 2D modely so zaťažením s prislúchajúcej zaťažovacej plochy. Pre stanovenie celkových účinkov od vetra a seizmického zaťaženia , na zvislé prvky (stĺpy) bol výpočet realizovaný na priestorovom 3D modeli. Stĺpy sú v 3D modeli namodelované ako tuho votknuté. Všetky strešné konštrukcie sú namodelované ako kĺbovo uložené vo zvislej a vodorovnej rovine. Pre dimenzovanie jednotlivých stĺpov je zohľadnené natočenie podpery , zadané do programu RIB BEST pomocou tuhosti podpery.

Uvažované natočenie podpery je 2mrad.

Pre návrhové hodnoty vnútorných síl boli zostavené nasledovné kombinácie , podľa STN EN 1990:

- Základné kombinácie pre overenie odolnosti – Súbor B – STR/GEO
- Mimoriadne zaťaženie – mimoriadny sneh
- Mimoriadne zaťaženie – Seizmické kombinácie

Údaje o zaťažení
Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:
- Stále zaťaženie: - vlastná tiaž konštrukcie
- tiaž jednotlivých vrstiev strešnej konštrukcie (viď prílohu – Plošné zaťaženia)
- Premenné zaťaženie:
  - úžitkové zaťaženie (viď. Prílohu A)
  - Klimatické zaťaženie snehom (viď. Prílohu A)
  - Klimatické zaťaženie vetrom (viď. Prílohu A)
  - Seizmické zaťaženie (viď. Prílohu A)

Krytie výstuže
Stĺpy – 30 mm
Väznice – 25mm
Stužidlá – 25 mm
Väzníky - 25 mm
Základové nosníky – 20/30 mm
Prievlaky – 25 mm
Steny – 25 mm

Záver
Nosné konštrukcie objektu „PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH303“ sú zo statického hľadiska plne vyhovujúce, prierezy jednotlivých prvkov dostatočné.
Projektovaná stavba „PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH303“ bude za predpokladov uvedených v tomto statickom posúdení bezpečná a vyhovujúca po stránke pevnostnej aj deformačnej.

V Námestove 09/2021 Vypracoval : Ing. Vladimír Natšin

E113 VYKUROVANIE

Projekt pre zmenu stavby pred dokončením, časť E113 Vykurovanie rieši návrh zdrojov tepla pre potreby vykurovania a prípravy TÚV stavebného objektu EH303 Hala stredná pre stavbu: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly v Plaveckom Štvrtku. Jedná sa o skladovaciu halu s prislúchajúcimi piatimi administratívno - sociálnymi vstavkami. Objekt bude zásobovaný teplom z vlastných zdrojov tepla.
Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni – projekt pre stavebné povolenie.
Ako podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili stavebné výkresy a individuálne požiadavky investora sprostredkované autormi projektu.

TEPELNO - TECHNICKÉ PARAMETRE
Výpočet tepelných strát bol vykonaný podľa STN EN 12 831.

Stenové obvodové konštrukcie skladovacej časti:	**$U = 0{,}300\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Stenové obvodové konštrukcie adm. vstavkov:	**$U = 0{,}240\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Strešná konštrukcia:	**$U = 0{,}165\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Podlaha na teréne:	**$U = 0{,}450\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Brány skladovacej časti:	**$U = 2{,}2\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Okenné a dverné konštrukcie adm. vstavkov:	**$U = 1{,}0\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Vonkajšia výpočtová teplota:	**$\theta_e = -11\ °C$**	
Tepelná strata administratívnych vstavkov:	**$\Phi = 99{,}1\ kW$**	
Tepelná strata skladových častí:	**$\Phi = 321{,}5\ kW$**	
Vykurovací systém administratívnych vstavkov:	Nútený vykurovací systém. Maximálny teplotný spád vykurovacej vody 70/50 °C	
Zdroje tepla pre administratívne vstavky:	5x plynový kondenzačný kotol	

Vykurovací systém skladovej časti:	Sálavé vykurovanie
Zdroj tepla pre skladovú časť:	10x tmavý plynový infražiarič

V prípade zmeny tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií je potrebné previesť opätovný výpočet tepelných strát a nový návrh.

VÝPOČET SPOTREBY ZEMNÉHO PLYNU

A) Spotreba zemného plynu na vykurovanie administratívnych vstavkov:

Výpočet je vykonaný podľa metodiky „Cihelka: Vytápění, větrání a klimatizace."

Dané hodnoty: potrebný tepelný výkon pre vykurovanie: Φ_{max} = 99,1 kW
dĺžka vykurovacieho obdobia: d = 202 dní
požadovaná vnútorná teplota θ_i = 20 °C
výpočtová (najnižšia) vonkajšia teplota θ_e = -11 °C
priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období: $\theta_{e,priem}$ = 4,0 °C
opravný súčiniteľ na nesúčastnosť ε = 0,85

Ročná spotreba zemného plynu na vykurovanie administratívnych vstavkov predstavuje **13 700 m^3/rok.**

B) Spotreba zemného plynu na vykurovanie a vetranie skladovej časti:

Výpočet je vykonaný podľa metodiky „Cihelka: Vytápění, větrání a klimatizace."

Dané hodnoty: potrebný tepelný výkon pre vykurovanie a vetranie: Φ_{max} = 321,5 kW
dĺžka vykurovacieho obdobia: d = 180 dní
požadovaná vnútorná teplota θ_i = 15 °C
výpočtová (najnižšia) vonkajšia teplota θ_e = -11 °C
priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období: $\theta_{e,priem}$ = 3,0 °C
opravný súčiniteľ na nesúčastnosť ε = 0,85

Ročná spotreba zemného plynu na vykurovanie a vetranie skladovej časti predstavuje **33 400 m^3/rok.**

C) Spotreba zemného plynu na prípravu TÚV:

Výpočet je vykonaný podľa STN 06 0320.

Dané hodnoty: tepelný príkon pre prípravu TÚV na os. a deň: q_c = 1,0 kWh/os.deň
predpokladaný počet osôb: i = 90 osôb
predpokladaná doba prevádzky počas roka: n = 360 dní

Ročná spotreba zemného plynu na prípravu TÚV predstavuje **3 600 m^3/rok.**

Predpokladaná ročná spotreba zemného plynu pre potreby vykurovania a vetrania predstavuje 50 700 m^3/rok.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - ADMINISTRATÍVNE VSTAVKY

Navrhovaný stavebný objekt obsahuje päť administratívnych vstavkov. Každý administratívny vstavok bude zásobovaný teplom samostatným plynovým závesným kondenzačným kotlom. Návrh technického riešenia vykurovania je rovnaký pre každý administratívny vstavok.

Zdroj tepla

Ako zdroj tepla pre účely vykurovania a prípravy TÚV pre administratívne vstavky sú uvažované plynové nástenné kondenzačné kotle. Plynové kotle budú osadené v samostatných technických miestnostiach na 1.NP každého administratívneho vstavku. Spaľovanie paliva v navrhovaných plynových kotloch je atmosférické, prostredníctvom modulačného plynového horáka. Kotle sú vybavené manometrom, sledovaním tlaku vody v systéme ÚK, teplomerom spalín, odvzdušňovacím ventilom a vzduchovým ventilátorom. Ovládanie a regulácia jednotlivých vykurovacích systémov administratívnych vstavkov uvažovaná regulačnými prístrojmi, ktoré budú umiestnené v jednotlivých referenčných miestnostiach.

Nakoľko sa jedná o uzavretý plynový spotrebič typu C, v zmysle TPP 704 01 sa nekladú osobitné požiadavky na objem miestnosti. Pri umiestňovaní plynového kotla je potrebné rešpektovať STN 90 0300, požiadavky na požiarnu bezpečnosť v miestne odvodu spalín a na ochranu pred ich vniknutím do miestnosti podľa príslušných predpisov.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE KOTLOV

Administratívny vstavok:	Vstavok 01	Vstavok 02 Vstavok 03 Vstavok 04 Vstavok 05
počet plynových kotlov:	1 ks	4 ks

menovitý tepelný výkon kotla pri teplotnom spáde 80/60°C:	(2,5÷16,7)kW	(5,1 ÷ 33,7) kW
menovitý tepelný príkon kotla:	17,0 kW	34,4 kW
účinnosť kotla udaná výrobcom pri teplotnom spáde 80/60°C:	98,3 %	96,5 %
maximálna hodinová spotreba zemného plynu	2,04 m³/	3,63 m³/
pripojovací pretlak plynu:	2,0 kPa	2,0 kPa
množstvo spalín pri plnom zaťažení::	8,6 g/s	15,3 g/s
teplota spalín 80/60°C, plné / čiastočné zaťaženie:	59/55 °C	69/58 °C
obsah CO_2 pri plnom zaťažení:	9,5 %	9,5 %
množstvo kondenzátu pri teplotnom spáde 40/30°C:	2,0 l/h	3,5 l/h
maximálny prevádzkový pretlak	300 kPa	300 kPa
pripojovacie elektrické napätie:	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz
elektrický príkon::	46 W	97 W

Podrobné technické parametre kotla a montážne predpisy sú uvedené v technickej dokumentácii kotla.

Zabezpečovacie zariadenie

Expanzné systémy budú tlakové. Nakoľko plynové kotle navrhovaného typu sú certifikované a obsahujú poistné ventily, (otvárací pretlak poistného ventilu je 300kPa), v prílohách neprikladáme výpočet svetlosti poistných ventilov. Rozťažnosť vody v jednotlivých vykurovacích systémoch bude kompenzovaná externou expanznou membránovou nádobou.

VÝPOČET VEĽKOSTI EXPANZNEJ NÁDOBY

Výpočet expanznej nádoby v súlade s STN EN 12 828 + A1: 2014

	Vstavok 01	Vstavok 02 Vstavok 03 Vstavok 04 Vstavok 05
Dané hodnoty: objem vody vo vykurovacom systéme: statická výška vykurovacej sústavy: otvárací pretlak poistného ventilu:	$V_{systém}$=80 dm³ p_{st}=5,0 m p_{pv}=300kPa	$V_{systém}$=300 dm³ p_{st}=7,0 m p_{pv}=300kPa
Zväčšenie objemu vody V_{ex}: $V_{ex} = V_{systém}.e$	$V_{ex} = 2{,}75\ dm^3$	$V_{ex} = 10{,}29\ dm^3$
kde: e - je súčiniteľ expanzie [-]: $e = 1 - \frac{\rho_{\vartheta max}}{\rho_{\vartheta min}} = 1 - \frac{965{,}3\ kg.m^{-3}}{999{,}6\ kg.m^{-3}} = 1 - 0{,}966 = 0{,}034$ kde: $\rho_{\vartheta max}$ - je hustota vody pri maximálnej prevádzkovej teplote [kg.m^{-3}]; a $\rho_{\vartheta min}$ - je hustota vody pri najnižšej prípustnej teplote vykurovacieho systému [kg.m^{-3}]		
Objem vodnej rezervy V_{wr}: Expanzné nádoby s kapacitou väčšou ako 15l majú mať vodnú rezervu minimálne 0,5% z celkového vodného objemu systému $V_{systém}$ ale najmenej 3l. $V_{wr} = V_{systém}.0{,}005$	$V_{wr} = 0{,}40\ dm^3$	$V_{wr} = 1{,}50\ dm^3$ volím 3,0 dm³
Minimálny menovitý objem $V_{N,min}$ expanzných nádob s membránou: $V_{N,min} = (V_{ex} + V_{wr}).\frac{p_{fin} + 1}{p_{fin} - p_0}$	$V_{Nmin} = 5{,}82\ dm^3$	$V_{Nmin} = 27{,}35\ dm^3$
kde: p_{fin} - je konečný návrhový tlak [bar]; a p_0 - je návrhový začiatočný tlak [bar] Konečný návrhový tlak p_{fin} predstavuje najvyšší tlak pri prevádzke vykurovacieho systému. Konečný návrhový tlak v systéme p_{fin} nemá byť vyšší ako nastavený tlak poistného ventilu mínus rozdiel medzi ním a uzatváracím pretlakom. $p_{fin} = p_{pv} - (p_{pv} - p_{pv,up}) = 3\ bar - (3\ bar - 2{,}7\ bar) = 2{,}7\ bar$ kde: $p_{pv,up}$ - je uzatvárací pretlak poistného ventilu [bar]		
Začiatočný návrhový tlak p_0 sa pre expanziu na nasávacej strane rovná súčtu statického tlaku p_{st} a tlaku pár p_v. $p_0 = p_{st} + p_v$ kde: p_v - je pretlak vodnej pary pri maximálnej prevádzkovej teplote [bar]	$p_0 = 0{,}7\ bar$	$p_0 = 0{,}9\ bar$
Voľba expanznej nádoby: $V_N \geq V_{N,min}$	$V_N = 12{,}0\ dm^3$	$V_N = 35{,}0\ dm^3$

Pre expanzné nádoby s membránou sa začiatočný tlak p_{ini} musí overiť pre zvolenú expanznú nádobu takto: $p_{ini} = \frac{p_{fin}+1}{1+\frac{V_{N,min}}{V_N}\cdot\frac{p_{fin}+1}{p_0+1}} - 1$	1,47 bar	1,35 bar
Expanzná nádoba je správne navrhnutá, ak platí: $p_{ini} \geq p_0 + 0{,}3\,bar$	1,47 bar $\geq$ 1,0 bar	1,35 bar $\geq$ 1,2 bar

Pre kompenzáciu objemovej rozťažnosti vykurovacej vody vo vykurovacích systémoch jednotlivých vstavkov navrhujeme nasledovné membránové expanzné nádoby:

- vykurovací systém vstavku 01: membránová expanzná nádoba 12/4 o objeme 12dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 400kPa,
- vykurovací systém vstavku 02 až 05: membránová expanzná nádoba 35/4 o objeme 35dm^3, maximálny prevádzkový pretlak 400kPa.

Odvod spalín a kondenzátu

Odvod spalín od každého plynového kotla bude riešený koncentrickým komínom ϕ80/125mm, ktorý bude vedený od kotla vertikálne nad strechu haly. Ukončenie koncentrických komínov bude vo výške +14,900m, prevýšenie komínov nad atikou strechy bude minimálne 0,60m. Koncentrické komíny vedené v priestore 2.NP po strechu haly budú okapotované vhodným stavebným materiálom s odpovedajúcou požiarnou odolnosťou v zmysle požiadaviek požiarnej ochrany. Prestupy komínov cez stavebné konštrukcie oddeľujúce požiarne úseky budú utesnené protipožiarnym tmelom s odpovedajúcou požiarnou odolnosťou v zmysle požiadaviek požiarnej ochrany.
Kondenzát vytvorený počas prevádzky kondenzačného kotla bude odvádzaný do kanalizácie.

Príprava TÚV

Príprava TÚV bude zabezpečená pre každý administratívny vstavok samostatným zásobníkovým ohrievačom. Pre vstavok 01 je navrhnutý zásobníkový ohrievač s objemom 115l, pre vstavky 02 až 05 s objemom 200l, ktorých vykurovacia špirála bude potrubne napojená na príslušné hrdlá plynových kotlov pre jednotlivé vstavky. Cirkulácia TÚV bude zabezpečená cirkulačným čerpadlom (dodávka ZTI). Na prívode studenej vody bude osadená elektromagnetická úpravňa vody pre zabránenie tvorby vodného kameňa na teplovýmenných plochách, expanzná nádoba s vakom a súbor potrubných armatúr, poistný ventil a tlakomer.

Rozvody vykurovacej vody

Rozvody vykurovacej vody napojené na jednotlivé plynové kotle budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne z potrubí z uhlíkovej ocele, tepelne izolované, na potrubiach budú osadené potrubné armatúry podľa výkresovej dokumentácie. Ďalej budú potrubia vykurovacej vody od plynových kotlov vedené podľa výkresovej dokumentácie v podhľade 1.NP. Z horizontálnych potrubných rozvodov vykurovacej vody budú vyhotovené odbočky pre napojenie vykurovacích telies osadených v jednotlivých miestnostiach na 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkov. Vykurovanie jednotlivých miestnosti administratívnych vstavkov bude zabezpečené panelovými vykurovacími telesami, typ VK. Panelové vykurovacie telesá budú opatrené príslušnými armatúrami a termostatickými hlavicami. Potrubné rozvody vykurovacej vody budú na najvyšších miestach opatrené odvzdušňovacími ventilmi a na najnižších miestach vypúšťacími kohútmi.

Elektrický radiátor

Na zabezpečenie potrieb vykurovania miestnosti č. 0.02.02 je uvažovaný elektrický olejový radiátor IQ Line, ktorý pracujú na princípe nepriameho vykurovania prostredníctvom teplonosného média – oleja. V olejovom radiátore sú osadené elektrické vykurovacie špirály. Elektrický olejový radiátor bude pripevnený na stenu podľa výkresovej dokumentácie štandardnými závesmi dodávané k radiátoru ako príslušenstvo. Elektrický radiátor je vybavený elektronickým termostatom s citlivosťou 0,1°C. Radiátor je riadený dotykovým displejom. Radiátor je pripravený na externé centrálne riadenie. Radiátor sníma teplotu od +5°C do +30°C. Protimrazová poistka reguluje pri teplote +6°C. Základné elektrické pripojenie je 1x230V/ 50Hz.

Potrubia a armatúry

Potrubné rozvody vykurovacej vody budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne potrubím z uhlíkovej ocele. Spájanie potrubí bude pomocou lisovacích tvaroviek. Na najvyšších miestach budú osadené odvzdušňovacie ventily, na najnižších miestach vypúšťacie armatúry.

Tepelné izolácie. Potrubia vykurovacej vody budú tepelne izolované tepelnou izoláciou na báze polyetylénu. Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé dimenzie potrubí vykurovacej vody bude stanovená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.
Závesy potrubí. Rozvody vykurovacej vody budú zavesené na závesných objímkach s gumovou výstelkou.
Armatúry. Sú navrhnuté bežné potrubné armatúry, uzatváracie kohúty, spätné klapky, filtre,...
Kompenzácia dĺžkovej rozťažnosti potrubí vykurovacej vody je uvažovaná prirodzenými kompenzačnými útvarmi.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - SKLADOVACIA ČASŤ

Ako zdroj tepla pre zabezpečenie potrieb vykurovania skladovacej časti je uvažovaných 10 ks tmavých plynových žiaričov s pretlakovými horákmi.
Plynové žiariče budú zavesené v horizontálnej polohe na nosnú časť stropnej konštrukcie, spodná hrana žiariča vo výške +12,200m nad podlahou skladovacej časti. Prevádzka plynových žiaričov bude nezávislá na vnútornom vzduchu. Prívod vzduchu a odvod spalín pre jednotlivé plynové žiariče bude zabezpečený koncentrickými dymovodmi ϕ100/150mm, ktoré budú vedené od plynových žiaričov nad strechu haly. Ukončenie koncentrických dymovodov bude minimálne 0,6m nad atikou strechy vo výške +14,900. Regulácia výkonu plynových žiaričov bude zónová pomocou regulátorov dodávaných k plynovým žiaričom ako príslušenstvo.
V prípade, že nie je možné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti, navrhujeme exponované časti regálového systému vhodne zatieniť pred osálaním, napr. matným hliníkovým plechom.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE PLYNOVÝCH ŽIARIČOV:

počet plynových žiaričov:	2 ks	8 ks
menovitý tepelný príkon:	23,0 kW	49,0 kW
menovitý tepelný výkon:	20,5 kW	44,6 kW
maximálna hodinová spotreba zemného plynu:	2,20 m^3/h	4,70 m^3/h
vstupný tlak zemného plynu:	(1,8 ÷ 3,8) kPa	(1,8 ÷ 3,8) kPa
elektrický príkon / pripojovacie elektrické napätie:	70 W / 1x 230V, 50 Hz	70 W / 1x 230V, 50 Hz
hmotnosť plynového žiariča	120 kg	220 kg

SUMARIZÁCIA PLYNOVÝCH SPOTREBIČOV

Názov plynového spotrebiča	P. ks	Jednotkové hodnoty			Sumárne hodnoty		
		Menovitý tepelný výkon [kW]	Menovitý tepelný príkon [kW]	Hodinová spotreba zemného plynu [m^3/h]	Celkový menovitý tepelný výkon [kW]	Celkový menovitý tepelný príkon [kW]	Celková hod. spotreba zemného plynu [m^3/h]
Plynový kondenzačný kotol	1	16,7	17,0	2,04	16,7	17,0	2,04
Plynový kondenzačný kotol	4	33,7	34,4	3,63	134,8	137,6	14,52
Plynový žiarič	2	20,5	23,0	2,20	41,0	46,0	4,40
Plynový žiarič	8	44,6	49,0	4,70	356,8	392,0	37,60
SPOLU					**549,3**	**592,6**	**58,56**

STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Znečisťovanie ovzdušia

Navrhované plynové kotle a plynové žiariče je potrebné z hľadiska ochrany ovzdušia posudzovať ako zdroj znečisťovania ovzdušia typu „stacionárne zariadenie na spaľovanie palív“, sa vzťahujú príslušné ustanovenia zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, kde sú uvedené aj povinnosti prevádzkovateľa zdroja znečistenia ovzdušia. Z plynových spotrebičov budú do ovzdušia produkované hlavne oxidy dusíka (NO_X) a oxidy uhlíka.
Vzhľadom na inštalovaný tepelný príkon zdrojov tepla (plynové kotle a plynové žiariče) - súčet tepelných príkonov všetkých zariadení bude **592,6 kW** - sa jedná o **nový stredný zdroj** znečisťovania ovzdušia. Povinnosti prevádzkovateľa stredného zdroja znečistenia ovzdušia sú stanovené v zákone č. 137/2010 Z.z. Emisné limity sú uvedené v prílohe č.4, vyhlášky č. 410/2012 Z.z.
Kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia je určená v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

	Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
			1 veľký zdroj	2 stredný zdroj
Zdroj	**Vykurovanie**			

	1	**Palivovo-energetický priemysel**		
	1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW	≥ 50	≥ 0,3

Skutočné dosahované hodnoty emisii znečisťujúcich látok (NO_X, CO) pri navrhovaných zdrojoch znečisťovania ovzdušia spĺňajú najprísnejšie požiadavky ochrany ovzdušia. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že v rámci stavby je pri ochrane ovzdušia volená najlepšia dostupná technika s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší.
Rozptyl emisii znečisťujúcich látok od navrhovaných zdrojoch bude zabezpečený samostatnými komínmi ukončenými minimálne 0,6m nad atikou strechy, čo zodpovedá požiadavkám vyhlášky č. 410/2012 Z.z. a STN EN 15 287.

Hluk
Zdrojom hluku budú plynové žiariče a plynové kotle. Aby sa hluk a vibrácie od plynových kotlov neprenášali do stavebných konštrukcií objektu, budú rozvody vykurovacej vody uchytené na objímkach s gumenými podložkami. Napojenie plynových žiaričov na odvod spalín bude pomocou flexibilných spalinových a vzduchových potrubí.

Odpady tekuté
Z plynových kotlov sa bude odvádzať kondenzát vzniknutý pri prevádzke kondenzačných kotlov do kanalizácie.

Odpady tuhé
Pri prevádzke plynových kotlov a plynových žiaričov nebudú vznikať tuhé odpady.

ZÁVER
Návrh technického riešenia vykurovania je na úrovni tohto projektu rozpracovaný „len“ pre účely stavebného konania. Podrobné dimenzovanie jednotlivých súčasti vykurovacích systémov – potrubia, armatúry, vykurovacie telesá a pod. – bude prevedené v rámci realizačnej projektovej dokumentácie. V rámci tohto stupňa projektovej dokumentácie boli riadne odovzdané podklady a požiadavky na nadväzujúce profesie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Jozef Januš

E114 ZDRAVOTECHNIKA

Predmetom tejto časti PD je technický návrh vnútorných rozvodov vodoinštalácie a kanalizácie v objekte **EH 303 HALA STREDNÁ.**
Pôdorysné rozmery haly : dĺžka 169,16, šírka 73,16 m.
Zastavaná plocha haly : 12.116 m^2.
Osadenie objektu ± 0,000 = 170,50 m.n.m.
Projekt zdravotechniky (časť E.114) rieši zásobovanie pitnou vodou a odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd z objektu. Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej časti, podklady a požiadavky riešiteľov PD vykurovanie, požiarnej ochrany, vzduchotechniky a požiadavky architekta. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni **PROJEKT PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM**.

TECHNICKÉ RIEŠENIE ROZVODOV ZTI
Vnútorný vodovod
Vnútorný pitný vodovod
Objekt EH 303 bude zásobovaný pitnou vodou z areálového pitného vodovodu prípojkou vody D90 (DN80). Do haly bude privedená prípojka D90 (DN80), ktorá stúpne do objektu haly na 1.NP v jednom mieste. V objekte haly bude potrubie pitnej vody privedené ku všetkým vstavkom. Na prípojkách ku vstavkom sa osadia uzávery vody. Príprava teplej vody bude riešená v každom vstavku samostatne v zásobníkoch TV situovaných v miestnostiach plynových kotolní.
V každom vstavku budú rozvody studenej pitnej vody (SV) v súbehu s teplou vodou (TV) a cirkuláciou teplej vody (CTV) vedené od zásobníka TV k jednotlivým zariaďovacím predmetom na 1.NP a 2.NP. Hlavné rozvody vody budú vedené v podhľade, pripájacie potrubia vodovodu budú vedené v drážkach zasekaných do muriva, alebo v inštalačných predstenách.
Návrh prípravy teplej vody je riešený v časti ústredného vykurovania. Pre prípravu TV budú v kotolniach umiestnené stojaté zásobníkové ohrievače (špecifikácia a dodávka - viď PD časť ÚK). Armatúry na prívodnom potrubí studenej pitnej vody do zásobníka musia spĺňať podmienky STN 060830 a STN EN 1717. Cirkuláciu teplej vody bude zabezpečovať

cirkulačné potrubie TV s cirkulačným čerpadlom. Celý vnútorný vodovod bude pravidelne odkalovaný a dezinfikovaný podľa prevádzkového poriadku užívateľa.
Všetky potrubia vodovodu budú obalené tepelnou izoláciou podľa príslušných platných noriem. Rozvody vody: teplá voda proti ochladzovaniu vody a stratám tepla a studená voda proti ohrievaniu a kondenzácii vodných pár na povrchu potrubia. Povrch tepelných izolácií bude upravený proti mechanickému poškodeniu a podľa požiadaviek protipožiarnej ochrany budov. Prestup potrubia vodovodu do budovy bude izolovaný proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku. Prestupy potrubí cez požiarne deliace konštrukcie budú opatrené systémovými požiarnymi uzávermi podľa profilu a materiálu potrubia (napr. systém HILTI, prípadne podobný ekvivalent).

VNÚTORNÝ Požiarny vodovod
Pre napojenie SHZ v objekte, budú dovedené do objektov hál do 1.NP do ventilových staníc vetvy požiarneho vodovodu vnútornej dimenzie min DN 250. Návrh požiarneho vodovodu v hale je predmetom riešenia projektu požiarnej ochrany.

MATERIÁL VODOVODU

- hlavný rozvod potrubia studenej vody v hale: oceľové rúry závitované pozinkované (akosť ocele 11 353.1).
- potrubia studenej vody a teplá voda: rúry kovovo-plastové pre pitnú vodu, alebo tlakové plastové rúry pre pitnú vodu z PE (tlakový rad pre studenú vodu PN16, tlakový rad pre teplú vodu PN20).
- tepelná izolácia na teplú vodu: penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.
- izolácia na potrubí studenej vody v nadzemných podlažiach - proti kondenzácii vodných pár: penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.

Pozn.: Výpočet potreby vody pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 504 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE2).

VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA
VNÚTORNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
Splaškové odpadové vody budú odvádzané cez vnútornú splaškovú kanalizáciu, ktorá bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej splaškovej kanalizácie. Do splaškovej kanalizácie budú odvádzané odpadové vody z hygienických zariadení, kuchyniek a z technických miestností zo vstavkov v hale. Odpadové vody budú odvádzané gravitačne, zvislými odpadovými potrubiami kanalizácie vedenými v stenách, predstenách alebo pred stĺpmi. Pripájacie potrubia od jednotlivých zariadení do odpadových potrubí budú uložené v drážkach stenách alebo v inštalačných predstenách v spáde 3%. Splašková kanalizácia bude odvetraná nad strechu pomocou plastových ventilačných hlavíc HL810 (d110) a HL807 (d75). Odvod kondenzátu z VZT jednotiek a z klimatizačných jednotiek v administratívnej časti bude vedený cez zápachovú uzávierku do splaškovej kanalizácie. Vo všetkých kotolniach vo vstavkoch budú podľa požiadavky projektanta vykurovania umiestnené podlahové vpuste, ktoré budú odkanalizované priamo do splaškovej kanalizácie. Prechod kanalizačných potrubí zo zvislej do ležatej časti musí byť zrealizovaný cez dve kolená s uhlom 45º s predĺžením. Zvodové potrubia kanalizácie budú vedené v zemi, pod úrovňou podlahy v 1.NP. Na 1.NP a 2.NP vo výške približne 1 m nad podlahou budú na zvislom odpadovom kanalizačnom potrubí umiestnené čistiace tvarovky prístupné cez manipulačné dvierka (súčasť dodávky stavebnej časti). Zvodové potrubia kanalizácie vyústené z objektu budú napojené do areálovej splaškovej kanalizácie. Z každého vstavku bude vyústené jedno zvodové kanalizačné potrubie.
Všetky prestupy potrubia do zeme je potrebné izolovať proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku a v koordinácii s hydroizolačným systémom stavby. Prestupy vetracieho kanalizačného potrubia strešnou konštrukciou sa budú izolovať proti dažďovej vode v koordinácii s riešením stavebnej časti.
Prestupy plastových kanalizačných potrubí požiarnymi deliacimi konštrukciami budú opatrené certifikovanými protipožiarnymi uzávermi. Protipožiarne uzávery sa montujú na spodný okraj stropu a z každej strany požiarnej deliacej steny.
Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa príslušných platných noriem.

VNÚTORNÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
Vnútorná dažďová kanalizácia bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej dažďovej kanalizácie. Odvodnenie strechy haly je riešené podtlakovým odvodňovacím systémom. Zvodové porubia podtlakovej kanalizácie budú zavesené pod stropom haly, budú vedené bezspádovo smerom k obvodovým nosným stĺpom. Zvislé odpadové podtlakové potrubia budú vedené a ukotvené pri stĺpoch a budú dovedené pod podlahu 1.NP. Vnútorná podtlaková kanalizácia vyúsťuje z objektov vždy na jednej strane haly. Strešné vtoky budú plastové, vybavené záchytnými košmi na zachytávanie hrubých nečistôt. Skladba strešných vtokov bude prispôsobená skladbe strešného plášťa. Dažďové

potrubia budú tepelne izolované proti kondenzácii vodných pár. Strešné vtoky je potrebné pravidelne čistiť podľa prevádzkového poriadku.

MATERIÁL VNÚTORNEJ KANALIZÁCIE

- pripojovacie potrubia a odpadové potrubia splaškovej kanalizácie : HT-odpadový systém rúry a tvarovky z polypropylénu (PP) pre vnútornú kanalizáciu, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.
- ležatá (zvodová) splašková kanalizácia v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PP (alternatívne: PVC).
- dažďová kanalizácia: rúry a tvarovky z vysoko hustotného polyetylénu (HDPE) prípadne podobný ekvivalent pre kanalizáciu, spájanie zváraním a elektrospojkami.

ULOŽENIE KANALIZÁCIE

- podtlaková kanalizácia – systémové pripevnenie
- splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou
- prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášťa
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby a tlakom podzemnej vody

Pozn.: Výpočet odtokových množstiev splaškových a dažďových odpadových vôd pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 522 Splašková kanalizácia v SE2, EH 541 Dažďová kanalizácia v sektore SE2).

Zariaďovacie predmety

Použijú sa štandardné zariadenia podľa platných katalógov výrobcov a dodávateľov v obchodnej kvalite požadovanej investorom. Použité materiály a výrobky musia mať platný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch.

Pôdorysnú polohu vývodov pre pripojenie sanitárnych zariadení a ich výšku nad podlahou je potrebné prispôsobiť vybraným zariadeniam (viď aj projekt interiéru).

Prechody potrubí cez požiarne deliace konštrukcie

Každý prestup potrubia vodovodu alebo kanalizácie do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarnym uzáverom s požiarnou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov s prihliadnutím na materiál a druh použitého potrubia a materiál deliacej konštrukcie. Požiarne uzávery musia byť certifikované a po montáži označené tabuľkou podľa platných predpisov. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre kovové a kovovo-plastové potrubia sa zhotoví pomocou protipožiarneho tmelu a minerálnej vlny. Požiarny uzáver prestupu sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre plastové potrubie sa zhotoví z protipožiarnej manžety, alebo protipožiarna vypeňujúca páska. Požiarny uzáver prestupu plastového potrubia vhodnej dimenzie podľa profilu potrubia sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák

E115 PLYNOFIKÁCIA

- regulácia tlaku plynu z 300kPa na 30kPa a centrálne meranie spotreby plynu
- napojenie plynových žiaričov a plynových kotlov

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších predpisov je projektované technické zariadenie zaradené podľa prílohy č.1, časť IV, takto :

- regulácia tlaku plynu, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno f
- rozvod plynu v hale a v kotolni, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno g
- plynové spotrebiče, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno h, na spotrebu zemného plynu spaľovaním

Všeobecne :

Plyn do haly bude privedený plynovou prípojkou D50, ktorá bude ukončená v ochrannej skrinke RaMZ guľovým uzáverom DN40. 1,0m od objektu, bude osadená zemná prechodka D50/DN40

V skrini RaMZ, bude tlak plynu zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa a spotreba plynu bude meraná rotačným plynomerom G16, na potrubí DN40. Zo skrine RaMZ povedie do haly potrubie DN50.

Regulácia tlaku plynu a meranie spotreby plynu :

Hala EH 303, bude mať vlastné meranie spotreby plynu rotačným plynomerom G16.

Celé zariadenie bude umiestnené v skrini na obvodovom múre objektu. Vetranie skrine o rozmeroch 1350a1600x500mm, bude vetrané vetracími otvormi v hornej a spodnej časti ochranných dverí. Otvory budú mať min. 20 cm^2, pričom musia byť chránené proti poveternostným vplyvom. Na ochranných dverách niky budú osadené tabuľky: "RZ", "Nebezpečenstvo výbuchu plynu", "Zóna 2", "Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom" v okruhu 1,5m.

Plyn do niky bude vchádzať zo zeme. Ku skrini bude privedené potrubie DN40. Tlak plynu bude zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa.

Parametre RS :

Vstupný tlak plynu (max.) 300 kPa

Výstupný tlak 30 kPa

Zloženie RaMZ :

- prechodka PE/oceľ D50/DN40
- guľový uzáver DN40 PN16 prírubový
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- plynový filter FO Alfa IN DN40
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- teplomer – 30 až +50ºC
- prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR
- podružný rotačný plynomer G16 na potrubí DN40
- odvzdušňovací guľový uzáver DN15 PN16
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN40 PN16 závitový
- regulátor tlaku plynu Tartarini R72
- tlakomer 0-60kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN50 PN16 závitový

Spotreba plynu bude zaznamenávaná prepočítavačom plynu µ ELCOR, na diaľkový prenos dát. Tento prepočítavač bude prepojený s plynomerom tlakovým a prietokovým impulzom. Na plynovode bude osadená proti prúdeniu plynu teplotná jímka.

Do haly povedie potrubie DN50.

POŽIAVAVKA NA PROFESIU ELEKTRO :

- vypracovanie projektovej dokumentácie časť elektro na prenos dát z plynomeru

Rozvod plynu v hale :

Hala bude slúžiť ako skladový priestor a v každom rohu haly bude administratívny vstavok. Vykurovanie skladových priestorov bude zabezpečené plynovými žiaričmi a vykurovanie vstavkov bude zabezpečené plynovými nástennými kondenzačnými kotlami.

Z niky merania a regulácie tlaku plynu povedie do haly potrubie DN50, ako hlavné potrubie, ktoré bude postupne redukované na menšie dimenzie a z ktorého budú postupne napojuené všetky spotrebiče.

Hlavná vetva, ako aj dve vetvy, ktorými budú napojené plynové kotle v časti 01+02 a 05, budú na koncoch odvzdušnené do vonkajšieho prostredia potrubím DN15, ktoré bude opatrené guľovým uzáverom DN15. Odvzdušnenie bude vyvedené 1,0m nad strechu, kde bude ohnuté o 180ºa uzemnené.

V hale budú napojené :

- 8 ks tmavý plynový žiarič, výkon 44,6 kW, max. spotreba zemného plynu 4,7m^3/hod
- 2 ks tmavý plynový žiarič, výkon 20,5 kW, max. spotreba zemného plynu 2,2m^3/hod
- 1 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 16,7 kW, max. spotreba zemného plynu 2,04 m^3/hod
- 4 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 33,7 kW, max. spotreba zemného plynu 3,63 m^3/hod

Spolu :

Max. hodinová spotreba zemného plynu v hale : 58,56 m^3/hod

Pred každým plynovým žiaričom bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2,0kPa.

Plynové žiariče budú dopojené plynovými opancierovanými hadicami DN20.

Pred žiaričom budú inštalované :

- guľový uzáver DN15
- plynový filter DN15
- regulátor tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa, prietok 4,7m3/hod

Tak isto pred kotlami bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa.

Plynové potrubie bude uchytené o strop haly, prípadne o steny rozoberateľnými objímkami. Všetky spotrebiče sú uzavreté, teda spaľovací vzduch nasávajú a spaliny vypúšťajú do vonkajšieho prostredia.
Odberné plynové zariadenie bude zhotovené z oceľových rúr čiernych, svetlosti DN50 - DN15, ktoré budú spájané až na nevyhnutné závitové spoje zváraním.
Pred zahájením montážnych prác bude projekt predložený na posúdenie plynárenskému podniku .
Montáž vykoná oprávnená fy, ktorej zvárač bude mať platnú štátnu zváračskú skúšku. Všetky zvary budú skontrolované vizuálne a prežiarením bude skontrolovaných 5% zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar, v súlade s STN EN 1775. Tlaková skúška bude vykonaná taktiež v súlade s vyššie uvedenou normou.
Na stl. plynovom rozvode bude vykonaná skúška pevnosti a tesnosti.
Pevnostná skúška bude robená vzduchom o pretlaku 60 kPa, čo je dvojnásobok prevádzkového tlaku. Pri skúške sa bude pozvoľna zvyšovať tlak na 30 až 50% hodnoty skúšobného pretlaku, kedy sa zvyšovanie pretlaku preruší a skúšaný úsek sa skontroluje, či nedošlo k poškodeniu, prípadne k únikom vzduchu. Potom sa tlak zvýši až na požadovaný skúšobný pretlak. Skúška bude po hodinovom ustálení tlaku a teploty skúšobného média trvať 1 hodinu. Skúšaný plynový rozvod sa bude považovať za tesný, keď v priebehu tejto doby nedôjde k poklesu. Na skúšku pevnosti nadväzuje **skúška tesnosti**, ktorá bude trvať tiež 1 hodinu. Pri skúškach bude použitý U tlakomer ortuťový, s priemerom stupnice 160mm, podľa STN 1775.
Prežiarením bude skontrolovaných 5 % zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar.
Plynové spotrebiče spustí do prevádzky odborný servisný pracovník.

Povrchová ochrana a označenie potrubia :
Po úspešných skúškach rozvodov plynu /rozvody v hale/, budú potrubia, armatúry a zariadenia odmastené, zbavené hrdze a natreté základným náterom. Potrubie sa potom natrie ochranným syntetickým náterom žltej farby, na ktorý sa vyznačí smer prúdenia plynu.

Prevádzka a obsluha :
Pri uvádzaní plynových zariadení do prevádzky dodávateľ zaškolí na jeho údržbu a obsluhu pracovníkov, ktorých mu pridelí prevádzkovateľ. Postup pri uvádzaní spotrebičov do prevádzky musí byť v súlade s prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi, ktoré vypracoval dodávateľ. Dodávateľ je povinný dodať užívateľovi zariadenia technickú dokumentáciu vrátane bezpečnostných a prevádzkových predpisov.

Bezpečnosť pri práci :
Pri realizácii plynofikácie sú pracovníci povinní dodržať bezpečnostné predpisy pri zváraní, pri manipulácii s bremenami, pri práci s prenosnými elektrickými zariadeniami a ostatné bezpečnostné predpisy. Pracovníci sú povinní používať predpísané ochranné pomôcky.
Plynové odberné zariadenie bude zhotovené podľa STN EN 123 27, STN EN 334+A1 STN EN 1775 ,
TPP 704 01 a vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších prepisov, v súlade s ktorými bola vypracovaná i projektová dokumentácia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Zuzana Nottná

E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE

Predmetom tejto dokumentácie pre stavebné povolenie je ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) a návrh prepojenia prepočítavača mini Elcor a plynomeru pre objekt EH 303 Hala STREDNÁ pre stavbu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly
.
Predmetom tohto projektu je:

- ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) plynomernej zostavy
- napojenie projektovaného prepočítavača typ mini Elcor napájaného z vlastnej batérie (zariadenie je dodávkou SPP)

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE
Rozdelenie elektrických zariadení
V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.1 časť III – je elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny A podľa ods. e (elektrická inštalácia v priestore s nebezpečenstvom výbuchu (vonkajší vplyv BE3) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

Rozvodná sieť a ochrana
2 DC - 10V (pri napájaní prepočítavača plynu mini Elcor z externého zdroja)
Ochranné opatrenie: Základná ochrana
Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)
- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)
Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche
Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
Doplnková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 415)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

Vonkajšie vplyvy
Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov, ktorý bol stanovený odbornou komisiou. Protokol je prílohou tejto projektovej dokumentácie. Vlastný prepočítavač je v prevedení II 2G Ex ia IIC T4/T3 , aby bol vhodný do prostredia ZÓNA 2. Podľa STN 33 2000-4-41 musí byť strojné zariadenie vodivo prepojené a uzemnené.

Výkonové bilancie
Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Prepočítavač obsahuje vlastný nezávislý zdroj batériového vyhotovenia. Zariadenie je ako celok certifikované do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.

Vetranie
Regulačná skriňa je umiestnená vo fasáde objektu. Vetranie MaRZ je navrhnuté prirodzene vetracími mriežkami veľkosti 4x(100x200mm) osadenými na dverách regulačnej skrine.

Technické riešenie
V priestoroch RSP (regulačnej stanice plynu) sa uvažuje s rotačným piestovým plynomerom DKZ G16 na potrubí DN40 a s prepočítavačom plynu mini Elcor na diaľkový prenos dát.

Prepočítavač miniElcor je určený na prepočet množstva plynu pre prevádzkových podmienkach podľa stavovej rovnice. Pre tento účel je prístroj pripojený na impulzný výstup plynomeru a meria tlak a teplotu plynu v potrubí. Štandardne je napájaný vlastnou batériou. V prípade zvýšených nárokov na napájanie je možné pripojiť externý iskrovo bezpečný zdroj (JBZ-02, DATCOM-K3/K4).
Základné parametre prepočítavača miniElcor

Mechanické parametre:

rozmery (š x v x h)	193 x 160 x 73 mm
materiál skrinky	polycarbonát
hmotnosť	cca 1,2 kg

Prostredie:

krytie	IP66, podľa STN EN 60529
číslo certifikátu ATEX	FTZÚ 08 ATEX 0324X
klasifikácia prostredia	II 2G Ex ia IIC T4/T3 – podľa STN EN 60079-11
pracovná teplota	-25°C až +70°C
merací rozsah teploty	-25°C až +60°C

Napájanie:

typ napájacej batérie	SAFT Lithiová, veľkosť D, 3,6V/17Ah
rozsah napájacieho napätia	6,2V pri napájaní z externého zdroja SK-018
životnosť batérie	min. 6 rokov

Vstupy – výstupy:

- meranie tlaku
- meranie teploty

- vstup impulzov
- Vstup narušenia plynomeru
- Výstupy impulzov a poruchového stavu
- Komunikácia s optickou hlavicou
- Komunikácia RS232/485 sériové rozhranie
- Komunikácia ooptické rozhranie
- Komunikáica dátová – GSM, FPRS, PSTN

Inštalácia prepočítavača pozostáva z:

- montáže hlavnej prepočítavacej jednotky na potrubie, montážnu dosku alebo na stenu
- prepojenia tlakového sníomača prepočítacej jednotky na jímku plynomeru impulzným potrubím,
- prepojenia jímky snímača teploty,
- prepojenia neprepočítaného množstva plynu z hlavy plynomeru (REED kontakt).

Prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR bude osadený a napojený pracovníkmi SPP podľa typového projektu, ktorý bol schválený TI odborným a záväzným stanoviskom k bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia.

Snímač absolútnej teploty je inštalovaný priamo v telese prepočítavača. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Teplota plynu bude snímaná pred plynomerom, kde bude zhotovený návarok na teplo merné puzdro snímača teploty PT1000. Puzdro bude navarené v smere proti prúdeniu plynu. Kontrolné meranie teploty sa bude vykonávať etalónovým kontrolným teplomerom osadeným do jímky prevádzkového skleného teplomeru. Dané prepojenie bude realizované pomocou kábla LIYCY 4x0,25 na kontakty prepočítavača PT1000. Označenie vodiča je WS102. Následne budú prepojené nízkofrekvenčné impulzné vstupy pomocou kábla CYLFY 4x0,35 (modrý), ktorý bude označený ako WS101. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Snímač tlaku je súčasťou prepočítavača. Jeho napojenie na odber tlaku z prúdového výstupu bude cez trojcestný ventil tlakovou nerezovou rúrkou na rotačný plynomer G16, DN40.

Kontrola a vyhodnotenie iskrovo bezpečných obvodov (STN EN 60079–14/2016 podľa čl. 16.2.4.3).

1) Plynomer typ DELTA

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DELTA Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: 1/2G EEx ia IIC T5 c T6 Vstupné parametre: **U_i=14,3V, I_i=50mA, P_i, C_i, L_i= neudáva**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14/2016, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=14,3V	Ii=50mA	Ci = neudáva	Li = neudáva
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 14,3 vyhovuje pre plynomer

$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 500 vyhovuje pre kábel

$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer

2) Plynomer typ ROMET

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer ROMET G25 – G400 Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: II 2G EEx ia IIA T6 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i= neudáva, C_i= 0, L_i= 0**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 0	Li = 0
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 30 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 100 vyhovuje pre plynomer

3) Plynomer typ DKZ s INS

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS 11, INS 11, INS 12 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T6 Vstupné parametre: **U_i=24V, I_i=50mA, P_i, =0,25W, C_i, L_i= zanedbateľná**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=24V	Ii=50mA	Ci = zanedbateľná	Li = zanedbateľná
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > zanedbateľná vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > zanedbateľná vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 24 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 250 vyhovuje pre plynomer

4) Plynomer typ DKZ s INS W

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS - W11, INS 11 - W11 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T4 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i, =0,6W , C_i,=1,2nF, L_i= 1,9mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 1,2nF	Li = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF]	0,25 > 0,0012		vyhovuje
1%L_o > Li [mH]	4 > 0,0019		vyhovuje
U_o < U_i	[V]	6,5 < 30	vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i	[V]	6,5 < 500	vyhovuje pre kábel
I_o < I_i	[mA]	16,5 < 100	vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i	[mW]	27 < 600	vyhovuje pre plynomer

5) Plynomer FMG typ FMR REED

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer FMG typ FMR REED Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T4 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,7W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T5 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,4W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T6 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,08W, C_i,=0nF, L_i= 0mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

T4:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH

Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 700 vyhovuje pre plynomer

T5:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 400 vyhovuje pre plynomer

T6:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	C_1 = 1,2nF	L_1 = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 80 vyhovuje pre plynomer

Uzemnenie a pospájanie v MaRZ

Uzemňovacia sústava pre MaRZ je tvorená ekvipotenciálnou svorkovnicou (MET-MaRZ), vodičmi H07V-K 6zž, H07V-K 16žz so svorkami pripojenými na všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej skrine. Rovnakým vodičom a svorkami sa premostia regulačné armatúry, plynomer a kovová skrinka. Vstupujúce potrubie je potrebné uzemniť čo najbližšie k vstupu pomocou H07V-K 16 žltozelenej farby. Ekvipotenciálna prípojnica sa uzemní pomocou FeZn 30x4, ktorý sa pripojí na uzemnenie haly.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zaistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami.

Ak je prepočítavač namontovaný v priestore s nebezpečenstvom výbuchu a vyžaduje uzemnenie, tak sa použije pripevňovacia skrutka spolu s vejárovitou podložkou. Vejárovitá podložka musí byť vložená medzi pripojený kábel a hlavu skrutky. Toto pripojenie slúži i k odobratiu elektrostatických nábojov.

. V prípade vyhotovenie skrine v kovovom prevedení s kovovým dvierkami, dané kovové dvierka je potrebné prepojiť s telom skrinky pomocou z.ž vodiča.

Bleskozvod a uzemnenie skrine MaRZ

MaRZ je osadená vo fasáde objektu a je v ochrannom priestore haly.Riešený objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom vonkajším systémom ochrany pred bleskom, riešeným na základe súboru noriem STN EN 62305 - 1÷4.

V priestoroch objektu MaRZ sa uvažuje s prepočítavačom plynu, ktorý umožňuje diaľkový odpočet. Projekt rieši ochranu pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie). V objekte bude zriadená uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ, na ktorú sú vodičom H07V-K 6 mm2 žltozelenej farby pripojené všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej stanice sa pospojujú vodičom H07V-K 16 mm2 z.ž. Rovnakým vodičom sa premostia regulačné armatúry a plynomer. Uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ bude pripojená cez skúšobnú svorku pásom FeZn 30x4mm resp. vodičom FeZn Φ10 izolovaným na existujúcu uzemňovaciu sústavu budovy pomocou svoriek 2xSR03, ak

daná existujúca uzemňovacia sústava spĺňa parametre podľa STN 62305, pričom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm (meraný pri nízkej frekvencií). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku MET-RaRZ sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm2 meď,
- 16 mm2 hliník,
- 50 mm2 oceľ.

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

· Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
· Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
· Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
· Použitím neutralizátorov
· Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Všetky vodivé časti zariadenia a vodivé kvapaliny, ktoré môžu akýmkoľvek spôsobom elektricky nabiť je nutné uzemniť. Ak niektoré časti zariadenia nemožno z funkčných alebo iných dôvodov uzemniť prepojením s uzemňovacou sústavou, musia byť uzemnené vysoko ohmovo tak, aby boli splnené požiadavky elektrostatického uzemnenia.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením, ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami. V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu Zóna 2 je požadovaná vodivá podlaha len vo výnimočných prípadoch, ak je nebezpečenstvo trvalého výskytu elektrických nábojov.

Ochrana pred elektrostatickou energiou

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

- Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
- Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
- Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
- Použitím neutralizátorov
- Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Prevzatie a uvedenie do prevádzky

Navrhnuté el. zariadenie je v zmysle vyhl. 508/2009 Z.z. vyhradené zariadenie skupiny A. Toto zariadenie sa po ukončení montáže pred uvedením do prevádzky podrobí overeniu, či zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácií a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, t.j. 1. úradnej skúške. Potom sa v stanovených lehotách podrobí opakovanej úradnej skúške.

Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

Záver a zhodnotenie

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie. Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Karol Hilko

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby je umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody a napojenie elektro spotrebičov príslušenstva objektu haly.

Predmetom projektu sú :

- Osvetlenie priestorov (vrátane núdzového osvetlenia)
- zásuvkové rozvody priestorov
- napájanie zariadení SHZ ,UK, VZT, EPS, HSP, ZOTaSH
- podružné rozvádzače a hlavné káblové trasy
- napájanie silových rozvádzačov nájomných priestorov a spol. spotreby
- pasívny bleskozvod
- uzemnenie
- štruktúrovaná kabeláž

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzače RH-303, RMS1, RM2, RS1.1, RS1.2, RS2.1, RS2.2, : 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
Rozvádzač RACK: 1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S
Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2
-

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v umývarkách, toaletách a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 32A.

OCHRANA PROTI VZNIKNUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom a všetkých podružných rozvádzačoch. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy T1,T2 a T3. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52 :

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1,T1+T2	všetky	16 mm^2 Cu

T2+T3	≥ 4 mm^2	4 mm^2 Cu
T2+T3	≤ 4 mm^2	Prierez vodičov vedenia

V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov.

SPD INFORMAČNO – TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMOV
Rieši montážna firma po dohode s investorom!

OCHRANA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV (FTP)
Zvodič prepätia DL-1G RJ45 pre FTP kábel Cat.6a umiestniť na rozhraní zón LPZ 0B - LPZ 1 a vyšších. Vhodný ako prvý, druhý a tretí stupeň prepäťovej ochrany ST1+2+3. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do príslušného rozvádzača.

OCHRANA SIGNALIZAČNÝCH SYSTÉMOV (JYTY)
Ochrana DM-024/1-RS je určená pre dvojvodičové signalizačné, komunikačné a riadiace siete (EZS, EPS, atď.). Určená pre napätie do 24 V DC a nominálny prúd do 0,5 A. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do rozvádzača.

ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU
Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 32A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s ΔI<30 mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie 230 < Uo ≥ 400V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A. Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené (Ud = 50 V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri Uo = 230 V (vnútorné rozvody).Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Zs budú menšie ako Uo/Ia (Ia je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).
Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.
Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :
- pre ističe 2A (charakteristika B) 23.10 Ohmov
- dtto 6A 7.70 Ohmov
- dtto 10A 4.60 Ohmov
- dtto 16A 2.90 Ohmov
- dtto 20A 2.30 Ohmov
- dtto 25A 1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C) 1.60 Ohmov

ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA
Rozvádzač RH-303

Maximálny súčasný príkon: $\boldsymbol{P_S = 460\ kW}$

Akúkoľvek zmenu alebo zásah do navrhovaného riešenia je nutné konzultovať s projektantom! Dynamické a tepelné pôsobenie skratových prúdov bude el. zariadenie znášať bez poškodenia narušujúceho jeho prevádzky schopnosť. El. prístroje budú s vyšším menovitým dynamickým skratovým prúdom ako výpočtový skratový prúd. V hlavnom rozvádzači budú istiace prvky s elektronickou skratovou spúšťou ktoré spolu s impedanciou káblového rozvodu výrazne znížia skratové prúdy v podružných rozvádzačoch. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče s ΔI<30 mA budú pre vybrane pracoviská, v umývacích priestoroch a na pracoviskách, kde je možné predpokladať použitie elektrických predmetov triedy I., alebo pre zásuvkové obvody, ktoré budú slúžiť pre pripojenie spotrebičov vo vonkajšom prostredí. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania. V poruchovom obvode el. inštalácie musí vzniknúť taký veľký prúd, aby ho ochranný prístroj prerušil v predpísanom čase 0,4s.

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE
Riešená časť elektroinštalácie objektu vrátane osvetlenie je zaradená do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610, pre niektoré zariadenia je stupeň č.2 rsp. pre NO z batérií. Návrh krytia, prevedenie elektrických zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, kde sú rozvodné zariadenia umiestnené a druhu a kvalifikácií obsluhy.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ
V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do **skupiny B.** Zariadenia SLP a DAT sú zaradené do skupiny C.

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA
Kompenzácia účinníka bude riešená v ďalšom stupni PD.

POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
ROZVÁDZAČE
Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre túto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. Pre jednotlivých nájomcov priestorov časti bude podružne el. meranie v podružnom rozvádzači haly RMS, odkiaľ bude zasielaná informácia o stave spotreby pomocou M-BUS systému (riešiť v ďalšom stupni PD). V rozvádzačoch musí byť priestorová rezerva a výkonová rezerva 20-30%. Z rozvádzača RH-303 budú napojené všetky podružné rozvádzače hál RMS a vstavkov RS pre napájanie samostatných prevádzkových a funkčných celkov sú umiestňované prevažne v centrách spotreby tak, aby vedenia k jednotlivým prístrojom a zariadeniam boli čo najkratšie. Podružné rozvodnice budú prístupné z chodieb. Každý rozvádzač bude mať dvere. Z rozvádzačov budú napojené :osvetlenie, zásuvky, vetracie a vykurovacie jednotky, brány, mostíky. Klimatizačné a chladiace jednotky (ich rozvádzače).
Základné vývody sú :

- istič jednopólový 10A/230V pre svetelné okruhy, vybrané okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,
- istič jednopólový 16A/230V pre zásuvkové okruhy, všetky napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,

UMELÉ OSVETLENIE
Osvetlenie priestorov skladových hál bude s LED svietidlami s vysokou účinnosťou osvetlenia. Tieto obvody sú rozdelené do viacerých sekcií. Z dôvodu aby nedochádzalo k vysokým nábehovým prúdom je potrebné svetelné obvody v ručnom režime spínať postupne. V prípadnom automatickom režime bude osvetlenie spínané signálmi od senzoru.
Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia:
kancelárske priestory.....500Lx
skladová hala.....200Lx, expedícia (300 lx)
jedáleň.....300Lx
technická miestnosť.....300Lx
vstup .haly, chodby, schody...200Lx
toalety.....150Lx

Ostatné obvody sú ovládané vypínačmi umiestnenými pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Na chodbách a v záchodoch budú svetlá spínané pohybovým senzorom. Zo svetelných obvodov vo WC a v sprchách budú napojené ventilátory s časovým dobehom, ktoré sa pripoja spolu s osvetlením k sieti a vypnú sa po vypnutí osvetlenia až po uplynutí nastaveného času oneskorenia. Ventilátory s požadovaným časovým spínaním budú spínané spínacími hodinami podľa nastavených intervalov. Káblové rozvody budú káblami NHXH-J 3x1,5mm2 pre osvetlenie a NHXH-J 3x2,5mm2 pre zásuvky. Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarna odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 60 minút. Hmoty smú mať horľavosť najviac C1.

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 355/2007. Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. Je použitý centrálny batériový systém CBS (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60min. Svietidla budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
- schodištia
- technické miestnosti

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách: Núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi, a to v osi únikovej cesty. Rovnomernosť 1:40. Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach a v kabínach výťahov bez ohľadu na ich funkciu pri požiari, a to na hodnotu minimálne 0,5 lx. Rovnomernosť 1:40. Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu 10 % Em, minimálne však 15 lx, a to vo vybraných priestoroch technológie, alebo inak rizikových priestoroch. 100 % osvetlenia bude k dispozícii s prepnutím 0,5 s a bude zamedzený stroboskopický efekt. Rovnomernosť 1:40.

Osvetľovaný priestor	Intenzita osvetlenia Em (lx)	Index farebného podania Ra	UGR
Núdzové osvetlenie únikových ciest	1	40	
Antipanické osvetlenie	0,5	40	-
Núdzové osvetlenie priestorov s vysokým rizikom	10 % E_m, min. 15 lx	40	-

Tabuľka intenzity núdzového osvetlenia na hodnotu 5 lx budú osvetlené tlačidlá EPS, hydranty, hasiace prístroje a lekárničky prvej pomoci. Miesta prvej pomoci budú definované ako priestory s vysokým rizikom. Oprava a údržba svietidiel a navrhovaných zariadení ktoré nebudú prístupné z podlažia je navrhnutá z pojazdných (s aretáciou) rozoberateľných plošín. Prestupy rozvodov požiarno - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarnou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarno - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VÝVODY

Rozmiestnené zásuviek 230 V robiť vo výške 0,3 m alebo 1,2 m a zásuvky 400V vo výške 1,2 m ak nie je uvedené inak. Budú urobené bežné zásuvkové obvody 230V a samostatné zásuvkové vývody pre spotrebiče ktoré vyžadujú samostatne istený okruh. Napájanie jednotiek technologickej časti (VZT) viď. PD VZT. Meranie a regulácia nie je predmetom tejto PD. Pri vedení SLP telekomunikačných rozvodov a SIL silnoprúdových rozvodov zabezpečiť dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52:2001 a to 30 mm do 5m a 100m nad 5m a 100mm pri križovaní ! Zásuvky aj vypínače sú vyhotovené v krytí min.IP20, uložené v prístrojových škatuliach KP. Spájanie vodičov je prednostne v prístrojových krabiciach, pre spájanie vodičov sú použité bezskrutkové svorky WAGO. Všetky zásuvkové obvody sú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30mA. Zásuvky sú osadené pod omietkou alebo v inštalačných lištách podľa charakteru jednotlivých miestností a požiadaviek na jej vybavenie. Inštalácia je navrhnutá káblami NHXH-J. Výška osadenia zásuviek je na základe požiadavky investora upresnená v čase realizácie stavby.

ZARIADENIA VZT

Ventilátory odvetrania WC a umyvariek sú napojené z el. okruhu osvetlenia, spínané časovo nastaviteľným spínačom, ktorý bude inštalovaný v krabičke pod vypínačom osvetlenia danej miestnosti. Napojenie jednotiek bude riešené v ďalšom stupni PD, resp. bude koordinované priamo na stavbe s VZT a ELE. Napojenie výkonových zariadení VZT je riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia VZT, ovládanie je predmetom profesie VZT. Pre zariadenia VZT na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA UK

Napojenie jednotiek bude riešené v ďalšom stupni PD, resp. bude koordinované priamo na stavbe s UK a ELE. Napojenie výkonových zariadení UK bude riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia UK, ovládanie je predmetom profesie UK. Pre zariadenia UK na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA PO

Napojenie protipožiarnych zariadení pre odvod spalín a osvetlenie CHUC je zabezpečené prostredníctvom lokálnych UPS integrovaných priamo do zariadení PTZ alebo systému CBS. Ovládanie ostatných protipožiarnych technických zariadení je predmetom riešenia stavby prenajímateľa. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

ZARIADENIA SHZ

Napojenie stabilného hasiaceho zariadenia je zabezpečené z hlavného rozvádzača RH303. V miestnosti T2.0.01 bude pre tieto zariadenia inštalovaná zásuvka 230V/16A a 400V/32A, SEBT-S doplnková svorka pospájania. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

TOTAL STOP

Total STOP – Vypínacie tlačidlo TOTAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz v technickej miestnosti. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia v rátane zariadení slúžiacich pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič každého rozvádzača. Odpojenie zariadení slúžiacich pre požiarne účely je zabezpečené v rozvádzači RH-303. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe.

CENTRAL STOP

Central STOP – Vypínacie tlačidlo CENTRAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia ktoré neslúžia pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič rozvádzača RH-303. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe. Napájanie zariadení slúžiacich pre potreby PTZ ostáva zachované aj po stlačení tohto tlačidla.
Aktivácia funkcií Central STOP je na základe požiadavky projektu PO zabezpečená aj na signál od ústredne EPS. Aktivácia je zabezpečená pomocným odvodov umiestneným v rozvádzači RH-303 .

KÁBLOVÉ ROZVODY

Inštaláciu robiť celoplastovými káblami N2XH s vlastnosťami B2CA, s1,d1,a1. Uloženými pod omietkou a pod obkladmi. Kábel ku svietidlu v použiť NHXH -J 3x1,5. Inštaláciu pre zásuvkové obvody realizovať káblom NHXH -J 3x2,5. El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami NHXH, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFX“ (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (sdk). Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFX. Elektroinštalačné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (-aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalačné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené. Hlavná káblová trasa je umiestnená v technologickej časti. V priestore určenom v projekte požiarnej ochrany budú všetky káblové rozvody v prevedení N2XH-J EVK 180FE, uložené na uzavretých žľaboch Strader. Hlavné napájacie rozvody budú uložené v pozinkovaných káblových žľaboch Strader. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblami **ZO, BH**, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiari káblami **ZO, BH, PH .** Káble **ZO, BH, PH** budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné prívody pre osvetlenie budú navrhnuté káblami uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). Ovládanie osvetlenia v hale bude riešené senzorom. Pri vedení slaboprúdového kábla so silnoprúdovým- separačne ich oddeliť – do roštu vložiť separátor.
Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu NHXH-J B2ca-s1, d1, a1 uložené pevne na roštoch v podhľade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm2 pre zásuvkové obvody 2,5 mm2. Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-52. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312. EPS a HSP silovo napájať káblom funkčným počas požiaru aspoň 30 minút. Navrhnuté svietidlá sú domácej výroby i z dovozu. Typy svietidiel sú špecifikované v ďalšom stupni PD. Intenzita osvetlenia jednotlivých miestností je vyznačená na výkresoch a je navrhnutá podľa STN 360450 podľa účelu miestností.
Funkčné káblové systémy môžu byť vedené v spoločnej trase s káblami bez požiadaviek na funkčnú odolnosť len za predpokladu, že celková hmotnosť „nepožiarnych“ káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov uložených v trase, neprekročí dovolenú únosnosť nosných systémov žľabov, rebríkov a ďalších konštrukcií a prvkov slúžiacich na

uloženie káblov, ktorou by došlo k zníženiu, resp. úplnej strate stability a únosnosti a teda k strate požadovanej požiarnej resp. funkčnej odolnosti káblových systémov.

INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch so sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007. V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Pritom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.

Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :

a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysmi umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom,

b) podlahou a stropom.

Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody. Použitie takýchto prúdových chráničov RCD sa nevyžaduje pri obvodoch :

- s ochranným opatrením „elektrické oddelenie“, ak každý obvod napája iba jeden spotrebič,
- s ochranným opatrením „malé napätie SELV a PELV“. (zdroj SELV sa musí inštalovať mimo zón 0, 1 a 2).

V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 rsp.IP44. Pokiaľ sa vo vonkajškom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou , potom sa nesmie sa zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešené hlavná uzemňovacia svorka označená ako MET, umiestnená v rozvádzači RH-303 (prípadne v jeho blízkosti viď. Výkres uzemnenia). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácií. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorku MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- meracie zariadenie plynu
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností

- všetky rozvádzače

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom AlMgSi Φ 10 rsp. FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm^2 meď,
- 16 mm^2 hliník,
- 50 mm^2 oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm2 pre meď alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm^2 pre meď (Cu) alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Vodivo spojiť meracie zariadenie plynu. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkove potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm^2, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku MET.

BLESKOZVOD

OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt: 37

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom). Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15-18 m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácií a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácií a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm^2, ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm^2. Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Vzdialenosť s:

$$s_2 = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0{,}04 \cdot \frac{0{,}43}{0{,}5} \cdot 13{,}8 = 0{,}477\ m,$$

kde: k_{c1} - geometrický koeficient
k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m = 0{,}5$
k_i - koeficient závislý od triedy LPS
l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu od boku, kde zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

MONTÁŽNE POKYNY

Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené so základovým uzemňovačom. Skúšobné svorky potom umiestniť vo výške približne 12 m od terénu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Obvodový základový uzemňovač (usporiadanie typu B) sa má prednostne uložiť v hĺbke minimálne 0,5 m v základovom betóne alebo vo vzdialenosti cca 1 m od vonkajšej steny objektu v zemi hĺbke 0,7 m. Ak je na stavbe existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN EN 62305 potom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm. Uzemňovaciu sústavu urobiť základovým zemničom – pásom FeZn 30x4mm. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10mm - izolovaný, zo zemniča vyústiť v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – hlavná uzemnňovacia svorka v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použiť samostatnú skúšobnú svorku.

V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robiť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť nižší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencií). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.
2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	16
	Hliník	25
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	6
	Hliník	10
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len prospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov .

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

I. **Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov**
   Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

J. **Magnetické tienenie a trasy vedení**
   Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

K. **Koordinovaná ochrana SPD**
   Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

L. **Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené**
   Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s (STN-EN 60445), STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; -5-523. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálne odpojenie el. spotrebičov bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača RE,RSP rsp.tlačídlom pre odpojenie časti objektu a tlačídlom TOTAL STOP na odpojenie celého objektu. Dispozícia tlačidiel je zaznačená vo výkresoch. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena

dimenzovania, istenia, …) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

POPIS RIEŠENIA – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Pri súbehu slaboprúdových a silnoprúdových káblov je nutné dodržať odstupové vzdialenosti - 100 mm !!!. Káblové trasy hlavného horizontálneho rozvodu budú vedené v pevne uchytených rúrkach na strope alebo na závesných príchytkách na hrane SLP oceľových káblových trás. Oceľové káblové trasy v rátane prepážok sú predmetom dodávky časti ELI – silnoprúd. Odbočky z hlavných horizontálnych káblových trás ktoré sa nachádzajú v zhromaždovacom priestore budú vedené v pevných plastových trubkách pevne uchytených o strop typu HFX/HFIR spĺňajúce triedu reakcie na oheň $B2_{ca}$, s1, d1, a1. Káblové trasy vertikálneho rozvodu budú inštalované vo vymedzených stúpacích vedeniach, pevne uchytené na káblových rebríkoch, žľaboch, či gripoch a po zavedení kabeláže zakrytované oceľovými krytmi alebo SDK konštrukciou. Spôsob kotvenia káblových trás a káblových vedení si musí určiť a došpecifikovať realizačná firma vo svojej dodávateľskej dokumentácii.

Križovanie a súbehy silových a oznamovacích rozvodov podľa STN 33 2000-5-52 :

- elektroinštalačné rúrky jednotlivých rozvodov sa môžu dotýkať
- križované rozvody v elektroinštalačnej rúrke s káblom sa musia navzájom oddeliť priehradkou
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu do 5m : min. 30 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu nad 5m : min. 100 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri križovaní : min. 10 mm

Ku každej zásuvke bude privedený káble 2xFTP Cat 6A LSOH z dátového rozvádzača RACK (špecifikuje nájomca). Konkrétne riešenie štruktúrovanej kabeláže a systému topológie dátovej siete bude riešené v realizačnom projekte.

ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**

Pred začatím stavebných prác sa musí vyhotoviť realizačný projekt!

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E117 VZDUCHOTECHNIKA

Projekt vzduchotechniky, chladenia rieši komplexne vetranie tak, aby bola zaistená pohoda a hygiena prostredia. Vzduchotechnika bude zabezpečovať nútené vetranie s prevádzkou chladenie, vetranie.

Výpočet zariadení vychádzal z nasledujúcich hodnôt:

Miesto:	Bratislava
Zimná výpočtová teplota:	-12 °C
Letná výpočtová teplota:	+32°C

Vzduchotechnické zariadenia nehradia tepelnú stratu objektu, tepelná strata zabezpečená profesiou ÚK.

Rozdelenie zariadení vzduchotechniky a chladenia

Zariadenie č.1:	Vetranie šatní
Zariadenie č.2:	Vetranie sociálnych zariadení a kuchyniek
Zariadenie č.3:	Chladenie administratívnych priestorov a serverov
Zariadenie č.4:	Vetranie skladov
Zariadenie č.5:	Vetranie technických miestností

Technický popis

Zariadenie č.1:

Zariadenie zabezpečuje vetranie priestoru šatní.

Prívod čerstvého upraveného vzduchu bude zabezpečovať rekuperačná jednotka s elektrickým ohrievačom a filtráciou ktorá bude osadená na streche objektu.

Po nasatí vzduchu cez protidažďovú žalúziu prechádza tento čerstvý vzduch cez rekuperátor, kde sa ohreje teplom od odchádzajúceho odpadového vzduchu v rekuperátore, následne bude podľa potreby ohriaty el. ohrievačom v zime a ventilátorom po filtrácii dopravovaný VZT potrubím s tlmičmi hluku do obsluhovaného priestoru kde bude rozvedený pomocou distribučných prvkov - vírivých výustiek, prípadne tanierových ventilov. Odvod vzduchu bude cez VZT potrubie s tlmičmi hluku do VZT jednotky, kde odovzdá teplo v rekuperátore prívodnému vzduchu a následne odchádza von do exteriéru cez výfukovú mriežku VZT jednotky. Vzduch bude odsávaný z vetraného priestoru vírivými výustkami, alebo tanierovými ventilmi.
Množstvo privádzaného čerstvého vzduchu je uvedené vo výkresovej dokumentácii. Množstvo odvádzaného vzduchu je rovnaké ako množstvo prívodného vzduchu.
Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Systém MaR zabezpečuje ovládanie chodu VZT jednotky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky (teplota v priestore bude v zime +20±2°C a v lete +26±2°C – maximálne v lete +21°C), riadenie ohrievača VZT jednotky.
Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT. Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie) uvedené vo výkresovej časti dokumentácie.
Odvod kondenzátu z jednotky bude riešený plastovým potrubím PPR ktoré bude vybavené výhrevným káblom pre zamedzenie zamŕzania v zimnom období. Potrubie bude namontované v spáde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu.
Zariadenie spĺňa ErP / Ecodesign 2018.

Zariadenie č.2:
Zariadenie bude zabezpečovať odvod vzduchu z jednotlivých miestností.
Úhrada vzduchu bude cez dverové, prípadne stenové mriežky, prípadne požiarne stenové uzávery z okolitého priestoru.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Zariadenie č.3:
Pre chladenie jednotlivých priestorov je navrhnuté zariadenie typu VRV. Systém je zložený z jednej vonkajšej jednotky a vnútorných kazetových jednotiek. Nominálny chladiaci výkon zariadenia je uvedený vo výkresovej dokumentácii. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorné kazetové jednotky budú osadené v podhľade. Vnútorné a vonkajšie jednotky budú prepojené Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).
V každom priestore bude káblový ovládač na ovládanie vnútornej jednotky, prípadne podľa požiadaviek investora môže byť dodaný centrálny systém riadenia zariadenia.
Každý server v jednotlivých priestoroch bude chladený samostatným split systémom s celoročnou prevádzkou. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorná nástenná jednotka bude osadená nad dverami. Vnútorná a vonkajšia jednotka bude prepojená Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).

Zariadenie č.4:
Vetranie skladu je navrhnuté systémom odvodných ventilátorov inštalovanými nad strechou objektu.
Odvod vzduchu ventilátormi je popísaný vo výkresovej dokumentácii, prívod vzduchu v lete netesnosťami objektu a otváraním vstupných brán – požiadavka investora.
Ventilátory budú zapínané a regulované vlastnými regulátormi umiestnenými podľa požiadaviek investora.
Výmena vzduchu pre časť skladovú je vypočítaná na 0,5*násobnú výmenu za hodinu.
Pre zvýšenie teploty vzduchu v pobytovej zóne skladu budú inštalované pod stropom destratifikátory, regulácia bude upresnená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie – v realizačnom projekte.

Zariadenie č.5:
Zariadenie bude zabezpečovať odvod vzduchu z jednotlivých miestností – v prípade potreby odvodu tepla v priestore na základe teplotného snímača, ktorý po prekročení nastavenej teploty spustí odvodný ventilátor.
Úhrada vzduchu bude cez požiarne stenové uzávery z okolitého priestoru – zo skladu.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.
Všetky výkonové parametre a požiadavky na profesie sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Technické a výkonové parametre
Všetky technické podklady a požiadavky na profesie sú uvedené v zozname strojov a zariadení a v bode 2.0 tejto technickej správy.

Technicko záručné podmienky
K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonových parametrov zariadení je treba dodržiavať nasledovné podmienky:
- jednotlivé stroje a zariadenia musia byť pred montážou riadne uskladnené v suchom uzavretom sklade
- montáž vzt zariadení musí vykonať odborne spôsobilá organizácia so skúsenosťami prác v obdobných priestoroch
- nadväzujúce profesie, t.j. elektroinštalácia, MaR, zdravotechnika, musia byť prevedené podľa pokynov firiem zabezpečujúcich garantované parametre
- zariadenie bude po montáži riadne vyregulované a individuálne odskúšané
- komplexné skúšky a skúšobnú prevádzku vykoná organizácia, splnomocnená garantom vzt zariadenia
- pre dosiahnutie projektovaných parametrov musí odberateľ zaistiť potrebné energie podľa kapitoly 10.0

Dodávateľ ručí za naprojektované parametre v rozsahu:
- dopravované množstvá vzduchu +- 10%
- teploty dopravovaného vzduchu +- 2°C

Protipožiarna ochrana
Navrhované zariadenie rešpektuje STN 73 0872 a súvisiace.

Izolácie
Tepelné izolácie plnia požiadavky na úsporu tepelnej energie, útlmu hluku vznikajúceho prevádzkou vzduchotechnických zariadení a vznikom kondenzátu na vzduchotechnickom potrubí. V súlade s týmito požiadavkami je s prihliadnutím k hygienickým požiadavkám navrhnuté prevedenie izolácie.
Izolácie popísané v časti výkaz výmer

Náhradné diely
Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom. V zásade sa odporúčajú investorovi zabezpečiť si filtračné materiály, resp. filtračné vložky.

Protihlukové opatrenia
Budú prevedené také opatrenia, ktoré zabránia šíreniu hluku do vonkajších priestorov i do vetraných miestností.
- Potrubné rozvody budú od vzduchotechnických strojov oddelené vložkami.
- Vzduchotechnické jednotky i potrubia budú inštalované na závesoch a podložené gumou
- Rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubí a distribučné elementy sú zvolené tak, aby nevznikal nadmerný hluk.
- Pre zabránenie prenosu hluku do stien bude potrubie v priestupoch vždy obalené minerálnou vatou. Začistenie omietky musí byť prevedené tak, aby nemohlo dochádzať k prenosu vibrácií.
- Medzi nosným rámom a vzduchotechnickou jednotkou je osadená tlmiaca guma.

Požiadavky pre nadväzujúce profesie
<u>Požiadavky na elektrickú energiu zariadenie</u>
Profesia elektro zabezpečí napojenia všetkých rozvádzačov MaR pre zariadenie vzduchotechniky a všetkých zariadení VZT.U spojov vzduchovodov musí byť prevedené vodivé prepojenie, tlmiace vložky budú preklenuté pružným vodivým spojením, všetky el. zariadenia vzduchotechniky musia mať ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím a ochranu pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny.
<u>Požiadavky na stavbu:</u>
Aby v dobe montáže vzduchotechnického zariadenia nedošlo ku kolíziám medzi VZT a stavbou je nutné zabezpečiť:
- Prevedenie otvorov pre priechody vzduchovodov stenami, stropmi a väznikmi , rozmery otvorov sú približne o 50 – 50 mm, symetricky na každú stranu väčšie než je rozmer vzduchovodu.
- Začistenie všetkých otvorov po montáži vzduchovodov, vzduchovody v priestupoch stien budú obalené izoláciou zabraňujúcou prenášaniu chvenia.

<u>Požiadavky na ZTI:</u>
Profesia ZTI zabezpečí odvod kondenzátu od klimatizačných jednotiek.

Zatriedenie zariadení
V zmysle vyhlášky 508 / 2009 sa jedná o technické zariadenie plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi. Jednotlivé zariadenia sú zatriedené podľa prílohy č. 1:

Zar. č. 3 (chladivo R410A – množstvo chladiva bude upresnené v realizačnom projekte v kg)
V zmysle STN EN 378 je spôsob chladenia priamy uzavretý, kategória priestoru obsadených osobami je trieda B – priestor s dozorom a umiestnenie chladiaceho zariadenia je triedy B – kompresor a zberač kvapaliny sú v strojovni neobsadenej osobami alebo na voľnom priestranstve. Výsledná požiadavka zodpovedá poľu č. 9 tabuľky C1 s chladivom A1 / A2. Použité je ekologické chladivo R 410A.
Pri uvedení týchto technických zariadení do prevádzky a počas prevádzky je nutné splniť požiadavky danej vyhlášky a jej príloh a súvisiacich predpisov. Pred uvedením zariadení do prevádzky sa požaduje úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Počas prevádzky je potrebné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky vykonávané revíznym technikom.
Počas prevádzky bude v zmysle vyhlášky potrebné vykonávať:

- Každých 10 rokov opakovanú úradnú skúšku oprávnenou právnickou osobou
- Každý rok odbornú prehliadku revíznym technikom
- Každých 5 rokov odbornú skúšku revíznym technikom

Dodávateľ týchto zariadení je povinný zabezpečiť sprievodnú technickú dokumentáciu na používanie vyhradeného technického zariadenia. Obsah dokumentácie musí zodpovedať platným normám a vyhláškam.
V zmysle STN EN 378 je potrebné na zariadeniach vykonať tlakovú skúška pevnosti a tesnosti realizovaného rozvodu podľa STN EN 378 – 2 čl.9.1.1.,pism.a),b) v nadväznosti na STN EN 13 480 -5 čl.9.3.3.
Najvyššie pracovné tlaky výtlak / sanie 4,15 / 1,46 MPa

Záver
Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenie vyžaduje vysokú odbornú zdatnosť pri montáži, uvádzaním do prevádzky ako aj disciplínu počas prevádzky. Je nutné dodržiavať všetky pravidlá práce a návody dodané výrobcom zariadení, iba vtedy budú zariadenia plniť svoj účel a dosahovať naprojektované parametre.
Dokumentácia obsahuje všetky náležitosti predpísané vyhl. o dokumentácii stavieb. Autor je pripravený poskytnúť všetky potrebné vysvetlenia.
Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli dodržané všetky uvedené normy a smernice.

V Partizánskom 09/2021 Vypracoval : Ing. Marek Marcin

E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh elektrickej požiarnej signalizácie (ďalej len EPS) na stavbe: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly, EH 303 HALA STREDNÁ.

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- Elektronická požiarná signalizácia

Stavba bude vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém EPS k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie EPS je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Základné technické údaje
Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa EPS - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S
Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Vplyv prostredia na použité zariadenia
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy
Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie

Objekt bude vybavený rozvodmi a zariadeniami Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS), ktoré budú slúžiť k signalizácii požiaru v chránených priestoroch už pri jeho vzniku. Systém EPS bude tvorený požiarnymi hlásičmi, individuálne adresovateľnými, t. z. že každý požiarny hlásič má svoju adresu, ktorá umožňuje presnú identifikáciu miesta vzniku požiaru zapojenými do kruhových liniek. Pre ochranu požiarne nebezpečných priestorov budú použité hlásiče požiaru automatické a tlačidlové, so zariadeniami pre akustickú a optickú signalizáciu poplachu, a ovládania technických zariadení, ovládané z výstupov ústredne, príp. vstupno-výstupnými modulmi. Riadiacou a vyhodnocovacou ústredňou bude ústredňa EPS IQ8Control M.

V riešenom areáli je rozmiestnené ústrední nasledovne:

Názov ústredne	Umiestnenie	Poznámka
U1	Vrátnica EH301.1	ústredňa EPS
U2	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U3	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U4	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U5	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U6	Strojovňa SHZ	ústredňa SHZ
U7	EH304 Hala MALÁ	ústredňa EPS
U8	EH303 Hala STREDNÁ	ústredňa EPS
U9	Vrátnica EH303.1	ústredňa EPS

Na vrátnici bude nainštalovaná ústredňa U1, U9, na ktorú budú pripojené ústredne U2, U3, U4, U5 z EH301, U6 zo strojovne SHZ, U7 z EH304 a U8 z EH303. Na vrátnici bude stála 24-hod. služba.

V objekte budú nainštalované automatické hlásiče požiaru a tlačidlový hlásič požiaru (na únikových cestách z objektu a vo vstavkoch), vstupno – výstupné moduly pre ovládanie a monitorovanie PTZ – požiarnotechnických zariadení prepojených z EPS.

Upozornenie:
Podľa normy STN 73 0875 je v regálových skladoch so skladovacou výškou nad 8,5m nutné inštalovať do regálov hlásiče EPS.
Poplachová správa bude vyvedená na panel ústredne na vrátnicu (stála 24-hod. služba) a cez reproduktory HSP – hlasovej signalizácie požiaru, do celého objektu.

<u>Použité zariadenia:</u>

Ústredňa EPS IQ8Control M je nasledovníkom úspešné, mikroprocesorom riadenej ústredne EPS 8000M s mnohonásobne vyššou rýchlosťou spracovania dát. Decentralizovane funkcie riadenia, dozoru a kontroly sú možne tak na analógovom kruhu, tak na odbočkách. V multifunkčnom systéme IQ8Control M možno zvoliť režim prevádzky esserbusR alebo esserbusR-PLus. Voľba sa vykonáva konektorovým mostíkom v sieťovom napájači ústredne. Pre príslušnú prevádzku po kruhovej linke sa použijú odpovedajúce analógové kruhové mikromoduly.
Technické a výkonové parametre a charakteristické znaky

- Max. sedem pozícií pre mikromoduly, s periférnym modulom 772477 max. päť pozícii pre mikromoduly
- Max. sedem mikromodulov analógovej kruhovej zbernice esserbusR, s periférnym modulom 772477 max. päť mikromodulov analógovej kruhovej zbernici esserbusR
- Prevádzka na kruhovej linke. Zachovanie prevádzky i pri skrate a prerušení. Možnosť realizácie odbočiek.
- Inštalácia kruhovej zbernice oznamovacím káblom v dĺžke až do max. 3,5 km
- Až 127 hlásičov požiaru (skupín hlásičov) na kruhovej zbernici • Až 32 kopplerov esserbusR na kruhovej zbernici
- Režimy prevádzky podľa DIN VDE 0833 - 2 k vylúčeniu falošných poplachov
- Svorkovnice pre pripojenie OPPO a hlavné prenosové relé na periférnom module
- Tri voľne programovateľné relé, s možnosťou funkcie v troch režimoch. Prepínací kontakt, spínací kontakt s napájaním a spínací kontakt s napájaním a kontrolou vedenia.
- Rozhranie TTY nebo RS485, priamo na základnej doske. Možnosť RS 232 nebo TTY v podobe mikromodulu.
- Možnosť pripojenia do siete pomocou kruhovej zbernice essernetR až s 30 ďalšími ústredňami, zachovanie prevádzky zbernice i pri skrate a prerušení
- Možnosť pripojenia na grafické systémy riadenia a správy.
- Ovládací panel s LCD displejom
- Pamäť udalosti až 10 000 hlásení
- Všetky mikromoduly kompatibilné so systémom 8000
- Rozhranie pre internú tlačiareň

• Možnosť pripojenia dvoch akumulátorov s dohľadom a kontrolou
• Kontrolovaný vstup pre externý sieťový napájač.

Ústredne EPS IQ8Control sú v systéme zbernice essernetR plne kompatibilné s ústredňami staršej rady systému EPS 8000.
- Mikromoduly systému 8000 sú v rade IQ8Control rovnako použiteľné.
- Tvar skrine / krytu a farba odpovedajú rade ústredni EPS 8000 M.
- Radu IQ8Control možno programovať výhradné pomocou software TOOLS 8000 (č. výrobku 789861) pri použití USB interface (č. výrobku 789862) alebo interface RS-232 (č. výrobku 769828)

Optický hlásič IQ8Quad - 802371
Hlásič požiaru pracuje na princípe rozptýleného svetla, určený k bezpečnej a spoľahlivej detekcii požiaru. Procesný analógový hlásič s decentralizovanou inteligenciou, vlastnou kontrolou funkcie, redundancii v núdzových situáciách, pamäťou poplachu a prevádzkových dát, indikáciou poplachu, softwarovým adresovaním a samostatnou prevádzkovou indikáciou. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hladiča. Paralelnú optickou signalizáciou je možné pripojiť ako doplnok. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča. Paralelnú optickú signalizáciu je možné pripojiť ako doplnok.

Štandardná pätica hlásičov IQ8Quad - 805590
Štandardná pätica hlásičov pre radu hlásičov IQ8Quad. Pri vysunutí hlásiča sa kruhová zbernica automaticky prepojí. V pätici je začlenené zaistenie proti vybratiu hlásiča, ktoré možno použiť v prípade potreby.

IQ8 tlačidlový požiarny hlásič, kompletný - 804971
S krytom hlásiča, k použitiu na zbernici esserbusR a esserbusR-PLus s uložením poplachu do pamäti a indikáciou poplachu. Možnosť pripojenia štandardných hlásičov. Bez pripojenia na zbernici pracuje hlásič v režimu núdzovej prevádzky. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča.

Esserbus® koppler 12 relé (8 bit) - 808610.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR. Koppler 12 relé umožňuje rozšíriť počet výstupov ústredne. Koppler môže byť umiestnený v ústredne alebo kdekoľvek v budove spoločne s hlásičmi požiaru. Na zbernicu možno pripojiť max. 32 esserbusR kopplerov 12 relé. Externé napätie možno kontrolovať, esserbusR koppler 12 relé možno prevádzkovať i bez externého napájania. Koppler esserbusR môže byt rozšírený pomocou doplnkovej dosky oddeľovača. Príslušenstvo: doska oddeľovača, inštalačná krabica šedá pre montáž na omietku.

Esserbus® koppler 4 vstupy / 2 výstupy (8 bit) - 808613.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR . Koppler 4S/2R umožňuje rozšíriť počet vstupov a výstupov ústredne. Je daná možnosť pripojenia automatických štandardných hlásičov a tlačidlových hlásičov bez adresovania:
- max. 30 štandardných hlásičov bez ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 štandardných hlásičov s ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 tlačidlových hlásičov alebo technických poplachových prvkov v každej skupine.
Koppler esserbusR môže byť voliteľne rozšírený doplnením doplnkovej dosky oddeľovača. Koppler potrebuje k prevádzke prívod externého napájacieho napätia. Je daná možnosti toto napätie kontrolovať. Na kruhovú zbernicu možno pripojiť maximálne 31esserbusR kopplerov 4S/2R.

FIRERAY3000
- infračervený lineárny dymový hlásič, dosah 5 až 120m, napájacie napätie 12 až 36Vjs ± 10%, odber riadiacej jednotky 14mA, odber vysielača 8mA, teplota okolia -10°C až +55°C, vlnová dĺžka 850nm, krytie IP54, zloženie 1x vysielač (číra šošovka), 1x prijímač (tmavá šošovka), 1x riadiaca jednotka, certifikáty 0786-CPD-21162 a VdS G212034.

Lineárny požiarny poplachový systém SecuriRAS ASD 535
Vysoko citlivý aktívny nasávací hlásič najnovšej generácie ponúka okrem predpoplachu a vyhodnotenia znečistenia aj možnosť, nastaviť citlivosť podľa požiadavky. S nasávacou rúrou ABS a zodpovedajúcim príslušenstvom môžu byť zariadenia použité aj pri nízkych teplotách (mraziarenské priestory). AirSCREEN ASD 535 rozpoznáva sám najmenšie tlejúce požiari a je použiteľný prakticky všade. Zabezpečuje úlohu nepretržitého odberu vzoriek vzduchu cez sieť trubíc zo sledovanej miestnosti a ich prívodu do jedného alebo dvoch dymových detektorov. SecuriRAS ASD 535 pozostáva z detektorových boxov a odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie obsahuje symetricky usporiadané odsávacie otvory, ktoré sú dimenzované tak, že každý otvor odoberá tú istú hodnotu vzduchu. Odsávacie potrubie môže byť v tvare I, U, T alebo H.V detektorovom boxe je integrovaný rýchly ventilátor ktorý v spojení s odsávacím potrubím zaisťuje

nepretržitý prívod vzduchu k detektorovému boxu. Kontrolný prístroj toku vzduchu detekuje akékoľvek blokovania a prerušenia v odsávacom potrubí.

Systém pozostáva z jednej alebo dvoch nezávislých nasávacích potrubí vrátane nasávacích otvorov a vždy jedného vysoko citlivého dymového senzoru. Prostredníctvom kontroly prúdu vzduchu je každé nasávacie vedenie permanentne kontrolované na poruchu nasávania a znečistenie nasávacích otvorov. Vysoko výkonný ventilátor nasáva vzduch z kontrolovaných priestorov príp. zariadenia cez nasávacie vedenie do vyhodnocovacej jednotky. Tu sa vzduch zo senzorov konštantne vyhodnocuje. Zobrazovací a obslužný panel vyhodnocovacej jednotky ukazuje koncentráciu dymu nasatého vzduchu ako aj ďalšie hlásenia poplachu, poruchy a statusu. Nárast koncentrácie dymu je rozpoznaný veľmi rýchlo. Cez bezpotenciálové relé alebo priamo signalizované na linke môžu byť naprogramované tri predpoplachy a jeden hlavný poplach. Vysoko citlivý senzor dymu špeciálne vyvinutý pre AirSCREEN ASD 535 je výsledkom mnohých výskumných prác. High-Power-LED kombinovaný s meracou komorou (Large Volume Smoke Chamber) produkuje najvyššiu nastaviteľnú citlivosť pri dostatočnom aerodynamickom odpore a najväčšiu rezistenciu proti znečisteniu. SSD 535 je k dipozícii v troch verziách/ stupňoch citlivosti:
• SSD 535-1 stupeň citlivosti 0,5 %/m do 10 %/m pre štandardné použitia a kontrolu priestorov
• SSD 535-2 stupeň citlivosti 0,1 %/m do 10 %/m pre špeciálne použitie kontroly priestorov
• SSD 535-3 stupeň citlivosti 0,02 %/m do 10 %/m pre kontrolu objektov: napr. IT, rozvodné skrine (čisté prostredie)
Nainštalovaný bude v technickom vstavku - v rozvodni VN a trafostanici.

Akustická signalizácia poplachu
V objekte bude riešená cez HSP – hlasovú signalizáciu požiaru. Rieši samostatná PD.

Adresovanie hlásičov
Hlásiče v linke majú označenie, v zmysle noriem STN a technických podkladov ESSER :
125/02 ---------- 02 - číslo hlásiča v skupine
---------- 25 - číslo skupiny hlásičov
----------1 - číslo linky
Tlačidlový hlásič má pred číselným označením písmeno T (tlačidlo).
Adresovanie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Riešenie ovládaní technických zariadení
Systém EPS nadväzuje na systém silnoprúdu – prípojný bod na sieťové napätie 230V, 50Hz pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS.
Systém EPS okrem ochrany priestorov je určený aj na ovládanie nasledovných zariadení (v ďalšom len TZ):
- spúšťanie evakuácie cez hlasovú signalizáciu požiaru,
- vypínanie VZT cez rozvádzače elektro,
- ovládanie ZODT - aktivácia zariadení podľa jednotlivých dymových úsekov - 1x vstupný signál 24V DC; 7W; 0,3A do každého PP panela,
- vysielane správ: poplach, porucha, odpojenie a skúšanie na stálu službu – Vrátnica.

EPS rieši ovládanie TZ z ústredne EPS cez bezpotenciálové kontakty výstupných relé ústredne EPS, príp. výstupných kontaktov relé vstupno-výstupnych modulov a reléových modulov, softvérovo vytvoreným algoritmom.
Systém EPS bude kontrolovať:
- prítomnosť sieťového napätia pre prídavných zdrojov EPS 24V,
- signalizácia činnosti ZODT - snímanie spustenia zariadení od panelov PP - 1x výstupný signál pre EPS z každého PP panela,
- signalizácia stavov SHZ.

Zaistiť prenos týchto signálov z priestorov ventilových staníc SHZ na miesto stálej služby (Miestom preberania signálu je svorkovnica v prístrojovej skrini monitoringu SHZ v miestosti ventilových staníc SHZ):

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu JE-H(St)H-V a CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m. Káble k tlačidlovým hlásičom z horizontálnych trás budú v priestoroch s SDK priečkami uložené do priečok, v ostaných priestoroch na povrchu v pevných trubkách. Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:
Elektrická požiarna signalizácia B2ca

Požiarne úseky s priestorom:
zhromažďovací priestor B2ca - s1, d1, a1
ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci B2ca - s1, d1, a1
Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Prepojenie ústrední EPS medzi jednotlivými halami a Vrátnicou a prepojené so sieťou ESSERNET je navrhované káblami, uložených v zemi, pri dodržaní súbežných a križujúcich vzdialeností podľa platných STN. Výkopy rieši silnoprúdová inštalácia.

Sieťové prívody pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „EPS NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Náväznosť na iné profesie
Technologická časť – elektro
- napájanie pre ústredňu zo zálohovaného zdroja 230 V 50Hz
- spojenie s ochrannou sústavou objektu
- pripojenie na ovládané TZ popísané vyššie zabezpečené dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh Hlasovej signalizácie požiaru (ďalej len HSP) na stavbe: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly, EH 303 HALA STREDNÁ.

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:
- Hlasový požiarná signalizácia (ďalej len HSP)

Stavba bude vybavená hlasovou signalizáciou požiaru na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém HSP k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie

HSP je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Základné technické údaje
Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa HSP - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S
Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Ochranné opatrenia :
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413
elektrické oddelenie 2 AC 100V, 50-20 000 Hz.

Vplyv prostredia na použité zariadenia
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy
Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie
Objekt je rozdelený na zóny s dvojpodlažnými vstavkami. Navrhnutý je systém pozostávajúci riadiacou jednotkou umiestnenou v rozvodni NN v Technickom vstavku v hale. Pre spustenie nahratej evakuačnej správy zo systému EPS bude vstup v module mix pripojený k výstupu výstupného modulu EPS.

Reproduktory v každej zóne + vstavku, budú zapojené do 2 samostatných liniek. V objekte budú nainštalované tlakové, stropné a skrinkové reproduktory. Výkon reproduktorov bude pri inštalácii zapojený podľa miesta, kde je reproduktor nainštalovaný. Linky budú pripojené na riadiacu jednotku a na zosilňovače. Systém bude zálohovaný záložným zosilňovačom. Pri výpadku napájacej siete 230V, 50Hz bude systém napájaný z UPS. Rozmiestnenie reproduktorov je zrejmé z výkresovej časti PD.

Systém Hlasovej signalizácie požiaru je prednostne určený na riadenie evakuácie v prípade požiaru. Zariadenie je navrhnuté tak, aby mohlo byť súčasne využívané pre potreby prevádzkových a interných hlásení.

Použité zariadenia
Digitálny výstupný modul DOM4-24

Centrálna riadiaca jednotka bezpečnostného ozvučovacieho systému VARIODYN D1 pre 24 liniek. Slúži ako interface ku všetkým vstupno/ výstupným modulom a zároveň zabezpečuje automatickú kontrolu reproduktorových liniek (skrat, zvod a prerušenie). Prostredníctvom Eternet-prepojenia je možno vzájomne prepojiť viac DOMxx centrál do komplexného systému. DOM4-24 má 4 nezávislé výstupy každý po 6 reproduktorových liniek, celkovo 24 liniek. Každý zosilňovač v systéme môže byť trvale kontrolovaný, v prípade poruchy sa potom automaticky prepína na záložný zosilňovač. Každá porucha v systéme je rozpoznaná a indikovaná za menej ako 1 sekundu. DOM4-24 obsahuje pamäť o dĺžke 176 sek. na zaznamenanie krátkych správ ako sú poruchové hlásenia, oznamy a pod. Má reguláciu úrovne vstupných a výstupných liniek, možnosť zaradenia HP a DP filtrov, parametrického equalizéra a oneskorovača.

Štvorkanálový zosilňovač 4XD500

Výkonový zosilňovač pre systém VARIODYN® D1 Technológia Tried D so 4 nezávislými kanály galvanicky izolovanými 100 V priamymi výstupy, symetrické vstupy, obmedzenie spínacieho Prúdy Mäkký rozbeh, štyri vstavané ventilátory s bezstupňovou teplotne riadenou reguláciám otáčok. DCS15 je digitálny volací/dorozumievací pultík v stolovom prevedení s 12 voľne programovateľnými tlačítkami. Pripája sa k centrálnemu modulu DOM4-8, alebo DOM4-24. K jednej centrále DOMxx môžu byť pripojené max. 4 skrinky. Tlačítka skriniek sa dajú naprogramovať pre selekciu liniek, spúšťanie správ, gongu, alarmu a pod. s možnosťou priradenia priority. Skrinka obsahuje 13 indikačných Led, 12 tlačítok, 1 mikrofón, 1 reproduktor, 1 ext. vstup audio a 1 ext. výstup audio. Počet tlačítok skrinky sa dá rozšíriť pomocou prídavných modulov DKM18 (max. 6, celkom 108 tlačítok) s 18 tlačítkami. Skrinka sa pripája k centrále DOMxx pomocou CAT5. Maximálna dĺžka prípojného kábla je 300m. Vzdialenosť sa dá zvýšiť až na 2km pomocou optického kábla ukončeného optickými prevodníkmi OIM a DCS-O. Skrinka vyhovuje normám IEC 60849 / VDE 0828 / BS 7443.

Vstupno- výstupný modul CIM

Module (CIM) sa používa Ako prepojenie so systémom VARIODYN® D1 pre pripojením 8 riadiacich kontaktov. Týchto 8 riadiacich kontaktov je možné nakonfigurovať ako vstupy alebo výstupy. Ak sú použite ako vstupy, 4 z nich je možné naprogramovať pre monitorovanie prívodného vedenia. Súčasťou dodávky je 3 m dlhý kábel CAT5 pre pripojenie modulu CIM k Riadiaci jednotke DOM pomocou vstupného konektora TWI.

Núdzový napájací zdroj PSU24

jednotka núdzového napájacieho zdroja PSU 24 pre systémy evakuačného rozhlasu Variodyn podľa normy EN 54-4 / A2, splnenie Štandard VDE 0833-4 a STN EN 60849

Akumulátor 12 V / 105 Ah

Akumulátor pre Núdzový napájací zdroj PSU24.

LC3-UC06E

stropný reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby; ľahký materiál ABS; nenápadný vzhľad; certifikovaný podľa normy EN 54-24 . Úroveň akustického tlaku pri výkonu 6 W / 1 W(1 kHz, 1 m): 94 dB / 86 dB (SPL). Vyžarovací uhol pri 1 kHz / 4 kHz (–6 dB): 180° / 85°. Efektívny kmitočtový rozsah (-10 dB): 90 Hz až 20 kHz. Menovité napájacie napätie: 100 V. Menovitá impedancia: 1 667 ohm.

LB1-UM06E-1

Robustný kovový reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby, poskytuje profesionálny výkon zo silnej, ale esteticky navrhnutej kabíny. Ideálny na vnútorné použitie do kancelárií, škôl, parkovísk, nákupných centier a v oblastiach, kde je zvýšené nebezpečie vandalizmu. Vhodný pre reprodukciu reči a huby, robustné kovové puzdro, montáž na plocho alebo zápustná montáž.

Tlakový reproduktor DK 30 / T EN54

Certifikovaný podľa EN54-244, 1438 / CPD / 0242 Tlakový reproduktor DK 30 / T-EN54, certifikovaný podľa EN54-24, dosahuje vysokú akustickú hodnotu a vysokú odolnosť proti klimatickým vplyvom s krytím až IP66, takže je vhodný pre priemyselné použitie a vonkajšie aplikácie. Je vybavená keramickou svorkovnicou s tepelnou poistkou. Telo reproduktoru je vyrobené z nárazuvzdorného plastu ABS podľa UL94V0. Je dodávaný s držiakom vo forme U, ktorý je vyrobený z nerezu. Prepínanie príkonu sa vykonáva priamo na reproduktore v rozsahu 30 W, 20 W, 10 W, 5 W.

Všetky prvky HSP sú certifikované podľa EN 54-24.

Riešenie káblových rozvodov

Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m.

Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:

Hlasová signalizácia požiaru B2ca

Požiarne úseky s priestorom:

zhromažďovací priestor B2ca - s1, d1, a1

ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci B2ca - s1, d1, a1

Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Sieťové prívody pre riadia

Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „HSP NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy

Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Náväznosť na iné profesie

Technologická časť – elektro

- napájanie pre ústredňu zo zálohovaného zdroja 230 V 50Hz
- spojenie s ochrannou sústavou objektu
- pripojenie na ovládané TZ popísané vyššie zabezpečené dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly** je spracovaný v zmysle § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášky MV SR č. 225/2012 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201:2001 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia a ďalších súvisiacich noriem z oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.
Návrh odvodu tepla a splodín horenia je spracovaný firmou **Colt International s.r.o. Bratislava.**
V prípade zmien projektu v stavebnom riešení alebo zmien účelu jednotlivých priestorov objektu je povinnosťou generálneho projektanta realizovať jeho prehodnotenie formou zmeny a predložiť tieto zmeny projektantovi ZOTaSH, v opačnom prípade zodpovedný projektant projektového riešenia dotknutej časti požiarnej bezpečnosti stavby ZOTaSH nezodpovedá za prevedené zmeny a vyhodnotenie je neplatné v plnom rozsahu.
Predmetom riešenia nie je protipožiarne zabezpečenie stavby ako celku.

Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia
Predmetom riešenia je stavebný objekt **EH 303 HALA STREDNÁ.** Projekt ZOTaSH je spracovaný na základe podkladov od firmy **JFcon, s.r.o..** Objekt sa navrhuje odvetrať **prirodzeným spôsobom**, ktorý je popísaný v TS.
Hlavným cieľom výpočtu a dimenzovania dostačujúceho zariadenia obvodu tepla a splodín horenia v prípade požiaru je zabrániť nahromadeniu dymu v celom priestore objektu a tým vytvoriť vrstvu relatívne čistého vzduchu pre:

- Zníženie teploty v menších výškach tým, že spôsobuje prisávanie studeného vzduchu k ložisku požiaru. To pomáha znižovať riziko rozšírenia ohňa preskokom na materiály s nižšou zápalovou hodnotou (zamedzenie vzniku nekontrolovateľne rozvinutého požiaru „flashover“) a udržuje chladný priestor pre zásah hasičov,
- Zníženie škôd vzniknutých vodou, pretože hasiči sú schopní priblížiť sa k ohnisku požiaru čo najbližšie a môžu smerovať prúdy vody presnejšie a teda aj s väčším efektom,
- Automatický odvod tepla a splodín horenia udržuje oblasť čistého vzduchu na komunikačných trasách, tým sa zlepšujú podmienky pre evakuáciu osôb a znižuje sa panika,
- Zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zborenia strešnej konštrukcie.

Stavba je novo budovaný objekt, v ktorom sa nachádzajú zhromažďovacie priestory určené projektantom PO požiarne vetrané.
Objekt je delený do požiarnych úsekov, ktoré sú zároveň rozdelené do viacerých dymových úsekov.
Hranica dymových úsekov bude vyhotovená stavebnou konštrukciou alebo dymovou zábranou s predpísanou spodnou hranou.

Prívod vzduchu do dymového úseku bude riešený cez brány na fasáde označené na výkresoch a obsekciou (otvorením klapiek v inom dymovom úseku) otvárané na pokyn EPS.

Klapky ZOTaSH – klapky musia byť nehorľavé, certifikované v zmysle STN EN 12 101-2 s definovaným výtokovým koeficientom ako celok, nie len certifikovaným ovládačom a certifikovaná klapka od iného výrobcu ako ovládač.

Dymové zábrany –budú umiestnené medzi jednotlivými dymovými sekciami (pokiaľ tieto nie sú oddelené priečkou) Automatická textilná dymová zábrana musí byť dymotesná! Pevné zábrany môžu byť vyrobené z rôznych materiálov (napr.: sadrokartón, plech, tkanina so sklených vlákien pokryté PU hrúbky 0,4mm, špecifická hmotnosť 490 g/m^2 so stehmi z kevralovej priadze), ktoré zodpovedajú nižšie uvedeným normám a celá konštrukcia zásteny musí byť certifikovaná. Zásteny musia spĺňať požiadavky EN 12101-1.

Výpočtová časť
Výpočet je uvedený v Prílohe č. 1
Hraničná teplota hornej dymovej vrstvy nesmie prekročiť teplotu, ktorá sálaním môže ohroziť evakuované osoby. Studený (nepriehľadný, toxický a dráždivý) dym nesmie ohroziť evakuované osoby.
Automatická EPS je navrhnutá. Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia je **5 minút**.
Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je navrhnuté.
Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek 10 minút.
Očakávaný čas vývinu požiaru do **10 minút**. Je predpokladaná stála obsluha ústredne EPS.
Požiarne vetranie sa navrhuje ako SYSTÉMOVÁ záležitosť, ktorá sa neskladá iba z elementov pre odvod tepla a splodín horenia, ale je závislá aj na ďalších prvkoch zapojených do systému, ktorý priamo ovplyvňuje funkčnosť samotného zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia. Tieto prvky priamo ovplyvňujú systém ZOTaSH a bez nich by systém nepracoval riadne. Sú to prívodné otvory a dymové zábrany. Pri odovzdaní diela je teda nutné, aby dodávateľ celého systému ZOTaSH prevzal za jeho funkčnosť garanciu.
Ďalšie prvky, ktoré priamo a zásadne ovplyvňujú celý systém ZOTaSH, ale už nie sú jeho súčasťou, sú SHZ a EPS a je teda nutné s ich prítomnosťou pri samotnom návrhu ZOTaSH uvažovať.
Všetky zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia budú pracovať ako jednotný systém s napojením na elektrickú požiarnu signalizáciu. V prípade požiaru sa samočinne spustí zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia a otvoria sa otvory pre prívod náhradného vzduchu, tak aby bol zaistený dostatočný odvod splodín horenia.

Návrh zariadení
Do projektu sa navrhujú využiť zariadenia :
Jednokrídlová klapka Colt Apollo Mono
APM/1E/1500/2500/C400F/PO20/B/P1OH/X/FS93/4/X/W3
ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém
Aerodynamická plocha 2,33 m2
Hmotnosť 100 kg
Tepelná poistka 93°C

Dvojkrídlová klapka Colt Apollo
AP/1E/2000/2500/PO16/7/P1B/FS93/N6-L/X/W0
ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém
Aerodynamická plocha 3,25 m2
Hmotnosť 100 kg
Tepelná poistka 93°C

Logika systému požiarneho vetrania
Klapky Colt sú napojené na ovládací panel Colt SPECO. Aktivácia ZOTaSH zariadení je na základe zvýšenia prietoku na sprinklerových čerpadlách a dvojhlásičovej závislosti EPS. Následne potom EPS dáva signál do panela. V tom prípade sa otvárajú klapky ako je popísané nižšie v logike systému.

Číslo DU	Prívod vzduchu (ovláda EPS)	ZOTaSH (signál od EPS)	ZOTaSH (zariadenia)
DUs1	12x brána na osi 1	Colt SPMCO-1	8x Colt Apollo Mono 3x Colt Apollo
DUs2		Colt SPMCO-2	12x Colt Apollo Mono

DUs3		Colt SPMCO-3	8x Colt Apollo Mono 3x Colt Apollo
DUs4		Colt SPMCO-4	12x Colt Apollo Mono
DUs5		Colt SPMCO-5	8x Colt Apollo Mono 3x Colt Apollo
DUs6		Colt SPMCO-6	12x Colt Apollo Mono

Otváranie prívod vzduchu

Pre správnu funkčnosť zariadení pre odvod tepla a splodín horenia je nutné priviesť vzduch do dymovej sekcie pod hranicou neutrálnej roviny (v spodnej tretine objektu). Z tohto dôvodu musí byť zaistené v prípade požiaru otvorenie otvorov pre prívod vzduchu, pričom otvorenie bude zaistené pomocou elektrosignálu od systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS).

Pre prívod vzduchu do objektov budú slúžiť automaticky otvárateľné otvory v obvodovom plášti. Prívodné otvory budú napojené na EPS.

Zariadenia slúžiace pre prívod náhradného vzduchu k ZOTaSH budú napojené na náhradný zdroj elektrickej energie, aby bolo zaistené ich otvorenie pri výpadku prúdu!!!!!

Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre každý dymový úsek: dverami, vrátami na pokyn EPS, obsekciou cez susedný dymový úsek

Brány pre prívod vzduchu sa budú otvárať automaticky na podnet EPS a ručne obsluhou. Vetracie a únikové dvere nie sú dodávkou ZOTaSH, ZOTaSH ich ani nedopája a nezálohuje !!!!, sú len využívané profesiou ZOTaSH.

Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky

Stavebná časť

Stavba zabezpečí:

- oceľové výmeny pod ZOTaSH zariadenia vrátane statického posúdenia,
- doizolovanie oceľových podsád vrátane hydroizolačných vrstiev.

Požiadavky na VZT

- V prípade požiaru vypnutie kompletnej vzduchotechniky.

EPS

- ovládanie jednotlivých zariadení podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- otvorenie brán na prívod vzduchu podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- pre SPECO panely 1x signál (24V DC; 7W; 0,3A).

Požiadavky na montáž a servis

Montáž a servis navrhnutých zariadení ZOTaSH (zariadení na odvod tepla a splodín horenia) môže vykonávať len osoba s osobitným oprávnením na uvedený typ zariadenia ZOTaSH vydaným v zmysle zákona o ochrane pred požiarmi.

Požiadavky na užívateľa

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu bude prevedená funkčná skúška zariadenia a bude vystavená revízna správa zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia.

V rámci správnej funkcie zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia je nutné na ňom v lehotách určených podľa vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. (minimálne raz za 12 mesiacov) vykonávať pravidelné kontroly.

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu je nutné zaistiť preškolenie osôb, ktoré budú zodpovedné za obsluhu a údržbu zariadenia a budú viesť prevádzkový denník zariadení pre odvod tepla a splodín horenia, kde sa budú zapisovať všetky udalosti týkajúce sa prevádzky zariadenia.

Skúška zariadenia

Pre zabezpečenie správneho ovládania má byť spracovaná grafická schéma.

Pri preberaní zariadenia musí byť vykonaná skúška funkčnosti zariadenia i s havarijným požiarnym programom za prítomnosti orgánu štátnej správy na úseku PO.

Záver

Ovládanie musí byť ako je uvedené v texte. Na základe poplachu z ústredne EPS musí byť spracovaný jednoduchý systém ovládania technológie pre automatické a ručné riešenie havarijných stavov pri lokalizácii a likvidácii požiarov.

Pre skrátenie času prvého zásahu hasičskými jednotkami sa odporúča pred kolaudáciou spracovať dokumentácia zdolávania požiarov pre potreby hasičskej jednotky.
Tento projekt sa týka zariadení na odvod tepla a splodín horenia spoločnosti Colt International, s. r. o.
Tento projekt vychádza z predpokladu zásahu hasičskej jednotky do 10 minút. Táto požiadavka je splnená za podmienok uvedených v texte, ktoré musia byť splnené.
Bez súhlasu spracovateľov je možné túto prácu interpretovať iba ako celok bez zmien a doplnkov.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Marian Belai

E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE

Predmetom projektu zmeny stavby pred dokončením je návrh systému SHZ. Návrh pozostáva z rozmiestnenia technológií a potrubných rozvodov v strojovni SHZ. V tejto fáze projektu je navrhnutá samostatne stojaca strojovňa a dve nádrže SHZ. V strojovni budú umiestnené dve diesel čerpadlá. Projekt pozostáva z návrhu miestnosti ventilových staníc v PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly. Strojovňa a miestnosti ventilových staníc v jednotlivých halách budú prepojené dvomi podzemnými potrubiami, jeden prívod bude napájať systém SHZ a druhý prívod bude napájať vnútorné hydranty. PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly bude rozdelené na tri haly – EH301, EH3,3 a EH304. Pre každú halu bude osobitné miesto pre umiestnenie ventilových staníc.. V rámci miest ventilových staníc bude umiestnený rozdeľovač, na ktorom bude príslušný počet riadiacich ventilov. Vnútorné hydranty budú napojené na samostatný prívod. Priestory hál EH301, EH303 a EH304 budú chránené stropným istením. Vstavky nebudú chránené sprinklerovým SHZ.

K haseniu je použitá roztrieštená voda a to predovšetkým preto, že má značný ochladzovací účinok a spolu so vzniknutou parou vytvára inertné prostredie v okolí chráneného priestoru, čím dochádza k rýchlemu uhaseniu vzniknutého požiaru. Všeobecne časté použitie vody ako hasiva je dané aj jej cenovou dostupnosťou. Voda použitá pre hasenie musí byť čistá a s dovoleným obsahom nečistôt 0,5 % obj., pričom priemer tvrdých častíc smie byť najviac 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabraňujúce mrznutiu vody.

TECHNICKÝ POPIS RIEŠENIA:

Základné údaje

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je samočinné požiarnotechnické zariadenie. Skladá sa zo zdroja vody, potrubných rozvodov, ventilových staníc, poplachového a monitorovacieho zariadenia a rozvádzacieho potrubia so sprinklerovými hlavicami.

V potrubí medzi riadiacou ventilovou stanicou a sprinklerovými hlavicami je udržiavaný konštantný tlak vody (v chránených priestoroch musí byť teplota vyššia než +5°C).

Sprinklerové hasiace zariadenie používa k haseniu vodu. Jej prednosťou je veľké merné výparné teplo a merná tepelná kapacita, dostupnosť, nízka cena, nejedovatosť a neutralita.

Hasenie vodou je založené predovšetkým na intenzívnom ochladzovacom účinku, ktorým sa znižuje teplota hasenej látky pod teplotu vzplanutia. To predpokladá, aby kvapky vody mali dostatočnú kinetickú energiu a prenikli prúdom plynných splodín horenia až na povrch hasenej látky.

U sprinklerových hasiacich zariadení je voda aplikovaná vo forme sprchového prúdu. Sprchový prúd predstavuje spektrum kvapiek rôznej veľkosti a zahŕňa všetky formy medzi plným a rozprášeným prúdom.
Sprinklerovým hasiacim zariadením je požiar likvidovaný v prvej fáze rozvoja, tj. za relatívne priaznivých podmienok. Výsledkom je vysoká efektívnosť tohto zariadenia vo vzťahu k ochrane ľudských životov a majetku.
Pri dosiahnutí tzv. otváracej teploty vplyvom vzniknutého požiaru sa sprinklerová hlavica samočinne otvorí (roztaví sa tavný pliešok alebo sa roztrieští sklenená banka). Následkom toho príde k výstreku vody a poklesu tlaku v potrubnom rozvode, otvorenie riadiaceho ventilu ventilovej stanice a k spusteniu SHZ. Po otvorení riadiaceho ventilu sa samočinne spustí mechanická signalizácia (poplachový zvon) a cez poplachový tlakový spínač tiež el. signalizácia požiaru do miesta stálej obsluhy. Poplachový zvon je umiestnený na vonkajšej stene strojovne SHZ.

Stabilné hasiace zariadenie pre ochranu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly využíva strojovňu SHZ (tlakový zdroj), ktorá je navrhnutá ako samostatne stojaca mimo objektu. Do chránených priestorov je vedené potrubie

od ventilových staníc, ktoré budú umiestnené v novo navrhnutých miestach ventilových staníc. Medzi strojovňou a miestnosťami ventilových staníc bude zdvojený podzemný prepoj.

Rozsah ochrany

Sprinklerovým SHZ budú chránené priestory:

- Strojovňa SHZ
- EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ
- EH 303 HALA STREDNÁ
- EH 304 HALA MALÁ

Strojovňa SHZ

Intenzita dodávky vody	–	5 l/min/m^2
Skutočná účinná plocha	–	60 m^2
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	12 m^2
Sústava	–	mokrá

- sprinklerová hlavica stojatá (SSU), K80 – 93 °C, 1/2“, standard, mosadz

EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 303 HALA STREDNÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 301 HALA MALÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2

Skladovaný materiál – Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania – Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

Zásobovanie vodou
Zásobovanie sprinklerového zariadenia vodou bude zabezpečené z nádrže na požiarnu vodu. Nádrž bude samostatne stojaca, oceľová, nadzemná, valcového tvaru o využiteľnom objeme vody 630 m^3. Pre plnenie nádrže na vodu priviesť do strojovne potrubie a ukončiť ho oceľovou prírubou. Výdatnosť tohto napojenia musí spĺňať požiadavku, aby bolo zaručené napustenie objemu nádrže do 36 hodín. Pokiaľ nebude zabezpečené napustenie nádrže cez prípojku z verejného vodovodu, bude na nádrži umiestnené plniace miesto, na ktoré sa bude napájať cisterna s vodou, tak aby bolo možne napustenie nádrže za požadovaný čas.

Požadovaný tlak a množstvo vody pre sprinklerové zariadenie bude zabezpečený čerpadlovým systémom. Na zásobovanie systému SHZ vodou budú slúžiť dve diesel čerpadlá. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí a spusteniu sprinklerového hasiaceho zariadenia, čo automaticky zapne doplňovacie čerpadlo. Ak je odber väčší ako stačí doplňovacie čerpadlo doplňovať, tlak ďalej klesá a tlakový spínač zapne požiarne čerpadlo na diesel pohon.
Vypínanie požiarneho čerpadla je len ručné!

Strojovňa zdroja vody
Strojovňa zdroja vody musí byť samostatný požiarny úsek pristavený k nádrži požiarnej vody. Strojovňa a nádrž SHZ bude samostatne stojaca. Do strojovne bude zaistený prístup z voľného priestranstva. V strojovni bude zabezpečené nútené vetranie rovnocenné prirodzenému vetraniu. Teplota nesmie počas prevádzky poklesnúť pod +10°C. Strojovňa musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb a vybavená núdzovým osvetlením. Okrem zariadení, ktoré slúžia pre prevádzku sprinklerového SHZ nesmie byť v strojovni umiestnené žiadne iné zariadenie. V strojovni zdroja vody sa umiestni zásoba sprinklerových hlavíc, inštalačný kľúč pre sprinklerové hlavice a prevádzková kniha. V strojovni sa budú nachádzať dve diesel čerpadlá.

Pre chod diesel motora bude zabezpečený prívod vzduchu žalúziami, ktoré sa automaticky otvárajú pri spustení čerpadla na diesel pohon.

Potrubné rozvody
Potrubia sprinklerového zariadenia budú oceľové. Potrubia DN 25 budú spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubia od DN 32 budú spájané pomocou drážkových spojov. Prírubové spoje budú použité len v strojovni zdroja vody a mieste ventilových staníc.

Potrubné rozvody sprinklerového hasiaceho zariadenia budú uložené viditeľne. Kde to nie je možné zaistiť (podhľad), musia byť uložené tak, aby ich bolo možné odkryť. Hlavné rozdeľovacie potrubie stropného istenia bude spádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovej stanici, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najnižších miestach odvodnené odvodňovacími ventilmi. Na miestach, kde sú tieto ventily zakryté podhľadom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhľad musí byť v tomto mieste odnímateľný. Hlavné potrubné rozvody budú vybavené preplachovacími ventilmi.

Pre kotvenie potrubí budú použité len nehorľavé materiály. Na závesoch potrubia a na potrubí nesmú byť uchytené a zavesené iné zariadenia.

Nátery
Oceľové potrubie bude opatrené antikoróznym ochranným náterom. Pri náteroch potrubí je bezpodmienečne nutné dodržať zásadu, že sprinklerové hlavice nemôžu byť náterom ani čiastočne znečistené, aby náter pri prípadnom požiari neúčinkoval ako tepelný izolant, zvyšoval by tým reakčný čas a znižoval účinnosť celého zariadenia.

Všetky strojné zariadenia, ventilové stanice a k nim príslušné potrubné rozvody v strojovni zdroja vody a v mieste ventilových staníc, potrubné rozvody budú opatrené ochranným antikoróznym náterom farby RAL 3000 – červená, pričom mechanické spojky budú RAL 3000 – červená.

Bezpečnosť práce
Pri výstavbe a užívaní je nutné postupovať a dodržiavať všetky ustanovenia vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Prevádzkovanie zariadenia
Prevádzkovateľ sprinklerového zariadenia určí zodpovedné osoby zabezpečujúce prevádzkyschopnosť zariadenia. Meno, adresa a telefón osôb zodpovedných za zariadenie majú byť zreteľne vyvesené v strojovni.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť aby:
- zariadenie trvalo zodpovedalo technickým podmienkam,
- zariadenie bolo trvalo v prevádzkyschopnom stave,
- zariadenie bolo kontrolované, udržiavané a skúšané podľa stanovených podmienok,
- všetky závady alebo nedostatky zariadenia boli odstránené v čo najkratšom čase.

Podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov musí byť na každom požiarnotechnickom zariadení vykonaná minimálne raz ročne kontrola k prevereniu jeho akcieschopnosti osobou s odbornou spôsobilosťou. Za zabezpečenie pravidelných kontrol zodpovedá prevádzkovateľ v zmysle vyhl. MV SR č. 169/2006 o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly.

<u>Požiadavky na profesie</u>
Stavebná časť
Chránené priestory
- Priestory s podhľadom sa musia vybaviť revíznym otvorom 600 x 600 mm pre vizuálnu kontrolu armatúr
- Priestory ktoré sú chránené SHZ musia byť požiarne oddelené od priestorov ktoré nie sú chránené SHZ

Podzemný prívod
- Zabezpečiť 2 x podzemný prepoj medzi strojovňou SHZ a miestom kde bude osadený rozdeľovač SHZ v hale EH303
- V strojovni SHZ a v miestnosti ventilových staníc ukončiť podzemný prepoj oceľovou prírubou, PN16.

Zdravotná technika
Miesto ventilových staníc
- Pre odvodnenie potrubného rozdeľovača zaistiť prečerpávanie (10 m^3/hod.) vody do kanalizácie zo záchytnej vane, ktorá bude umiestnená pod rozdeľovačom.

Vykurovanie / VZT
Chránené priestory
- V chránených priestoroch s mokrými sústavami sprinklerov musí byť zaistená minimálna teplota +5°C.

Elektro
Miesto ventilových staníc
- Blízko vstupu do ventilovej stanice inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/16A.
- Zabezpečiť samostatne istený prívod el. energie TN-S 230V/16A AC 50Hz pre potreby technológie SHZ. Prívodný kábel zakončiť v rozvádzači = RM2 (rozvádzače SHZ).
- Vo ventilovej stanici inštalovať rovnomerné osvetlenie 300 lx.
- Vo ventilovej stanici inštalovať núdzové osvetlenie.

ZODT- zariadenia na odvod tepla a spalín
Chránené priestory
- Kvôli správnej funkčnosti sprinklerovej sústavy sa v miestnostiach, kde sa nachádza ZODT a SHZ musia najprv otvoriť sprinklerové hlavice a až následne sa musí spustiť systém ZODT.
- Pokiaľ táto podmienka nie je splnená treba riešenie konzultovať priamo s projektantom SHZ.

EPS/MAR – prenos signálov

Ventilová stanica

Musí byť zaistený prenos týchto prevádzkových stavov (signálov) SHZ do miesta trvalej obsluhy:

- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.1
- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.2
- spustenie hasenia – Prietokový hlásič pre vnútorné hydranty
- združená porucha
- rezerva 4x

- Miestom pre predávanie signálov (tj. hranica dodávky) bude svorkovnica, umiestnená v rozvádzači (rozvádzač monitorovania technológie SHZ, dodávka technológie SHZ), ktorý bude umiestnený vo ventilovej stanici. Kontakty budú 2 beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.
- beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Sabina Fabianová

EH 304 Hala MALÁ

E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Logistická hala EH304 - je architektonicky riešená ako jednoduchý kubus nad obdĺžnikovým pôdorysom s pomerom strán približne 1:2,5. Objekt je koncipovaný ako nepodpivničený s plochou strechou a výškou 14,3m. Farebne je opláštenie logistickej haly riešené v sivej farbe RAL 7035 s horným modrým pásom vo farbe RAL 5003.

Dispozične je hala prispôsobená potrebám flexibilného prenajímania s administratívnym zázemím v podobe dvojpodlažných vstavkov a energeticko-technického zázemia s miestnosťami pre NN miestnosť a ventilovú stanicu sprinkleru.

Admnistratívné vstavky sú situované po celej kratšej strane objektu z oboch strán. Dispozične sú vstavky riešené rovnako.

Prízemie je koncipované : zo vstupných a komunikačných priestorov- (recepcie, chodieb, schodiska) toaliet pre mužov ženy a imobilných, upratovacej miestnosti, šatní s umyvárňami, kanceláriami a zasadacou miestnosťou, kuchynkou, technickou miestnosťou.

Poschodie je koncipované : z chodby a schodisko, toaliet, kancelárií, zasadacej miestností, serverovne,archívu, skladu, kuchynky.

Prístup k budove bude zabezpečený z novovybudovanej areálovej komunikácie napojenej na existujúcu dopravnú infraštruktúru v areáli. Na tieto novovybudované komunikácie budú napojené parkoviská, spevnené plochy a zásobovacie dvory (doky). Zásobovacie doky sú spádované do úrovne o 1,2 m nižšie ako je úroveň podlahy haly.

Stavba bude napojená na areálovú splaškovú kanalizáciu, dažďovú kanalizáciu, areálový rozvod pitnej a požiarnej vody, elektrickú sieť, telekomunikačné vedenie a plyn.

Konštrukcie a práce HSV

Zemné práce

Vzhľadom na rozsah sa doporučujú výkopy prevádzať malou mechanizáciou, prípadné čiastkové výkopové práce ručne. Tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru. Uvažuje sa so stabilizovaným podložím v minimálnej hrúbke 400 mm (stabilizácia cementom).

Základy

Obvodové a vnútorné nosné stĺpy haly sú založené na široko profilových vŕtaných pilótach s hlavicami, v ktorých sú vytvorené kalichy. Do kalichu sú osadené prefabrikované stĺpy skeletu. Po obvode haly sú osadené zateplené základové nosníky hr. 280 mm rôznych výšok (viď. časť E112 Statika). Skladba sendvičového prvku hr. 280 mm je (70 mm železobetón, 70 mm tepelná izolácia, 140 mm železobetón) s povrchovou úpravou z vonkajšej strany ako pohľadový betón horná úroveň je +0,300 m.

Všetky murované aj prefabrikované steny, steny schodiska, schodiskové rameno budú založené na monolitických základových pásoch. Rozmery, výšky a hĺbky základových konštrukcií sú špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112 – Statika

Zvislé konštrukcie

Zvislú nosnú konštrukciu stavby tvorí sústava prefabrikovaných železobetónových nosných stĺpov v module 12x24m. Hlavné vnútorné stĺpy haly majú prierez 600x600 mm, hlavné obvodové 600x600 mm. Obvodové medzi-stĺpy 400x600

mm, rohové stĺpy 600x600 mm. Vnútorné stĺpy vstavku 500x500 mm. Stĺpy sú osádzané do kalichu vytvoreného v hlaviciach pilót.
V horizontálnom smere je navrhnutých 5 polí po 24 m a zvislom smere 4 po 12m.
Administratívne vstavky sú od skladových priestorov oddelené murovanou konštrukciou so stenou hr. 250 mm na oboch podlažiach. Vstavky sú dvojpodlažné a v rovnakej osovej stĺpovej konštrukcii ako skladová hala. Dispozičné umiestnenie nosných stĺpov v administratívnej časti je zrejmé z grafickej časti projektovej dokumentácii. Na železobetónové prefabrikované prievlaky sú ukladané prefabrikované Spiroll panely hr. 320 mm.
Energo – technické zázemie má steny navrhnuté ako porobetonové hrúbky 250 mm.

Stropy
Stropy nad 1.NP v administratívnych vstavkoch sú zrealizované pomocou predpätých prefabrikovaných železobetónových paneloch typu SPIROLL hr. 320 mm. Budú ukladané na prievlakoch skeletovej konštrukcie. Obvodové prievlaky majú železobetónový predpätý obdĺžnikový prierez. Preklady nad otvormi v pórobetónových stenách sú navrhnuté ako prefabrikované pórobetónové.
Na stropnej konštrukcii v oboch podlažiach administratívneho vstavku je zavesený SDK minerálny kazetový podhľad vo výške +3,000 m od podlahy. Minerálny kazetový podhľad je v rastri 600 x 600 mm. V miestnostiach umyvárni je nad sprchovacím kútom navrhnutý SDK podhľad vhodný do vlhkého prostredia.

Schodisko
V administratívnych vstavkoch sú navrhnuté železobetónové komunikačné schodiská. Nosnú konštrukciu schodiska tvoria železobetónové prefabrikované steny, medzipodesty, podestové dosky, prievlaky a schodiskové ramená. Na prekonanie výškového rozdielu medzi 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkoch sú navrhnuté dvojramenné schodiská celkovo s 24 stupňami. Ramená sa ukladajú na podestové dosky uložené na stenách. V nástupnom ramene je navrhnutých 16 stupňov a vo výstupnom 8 stupňov. Navrhovaná výška jedného stupňa je 170,83 mm a šírka 290 mm. Prvý a posledný schod v každom ramene bude farebne odlíšený buď zmenou farby keramického obkladu stupňa, resp. výstražným náterom alebo fóliou. Zábradlie schodiska bude vyhotovené z oceľových nerezových tyčových a rúrových prvkov, výšky 1000 mm. Ostatné schodiská zabezpečujúce bezpečný presun od únikových dverí na terén sú navrhnuté ako oceľové.

Podlahy
Podlahy sú navrhnuté s rôznymi nášľapnými vrstvami, podľa druhu a účelu miestnosti. V kancelárskych priestoroch je navrhnutý záťažový koberec. V dennej miestnosti, kuchynke, hygienických priestoroch, šatniach, umyvárňach, na schodisku a chodbe je navrhnutá keramická dlažba lepená flexibilným tmelom. V serverovni je navrhnutá antistatická PVC podlahová krytina. Presný typ povrchových úprav bude vybratý na základe vzorkovania a po dohode s investorom a dodávateľom V priestoroch skladovej haly a v technických miestnostiach bude zhotovená drátkobetónová podlaha hr. 180 mm + ochranný utesňujúci náter (posyp+nástrek).

Zastrešenie
Budova je zastrešená plochou strechou so sklonom 3,0 %, pokrytou povlakovou TPO krytinou z hr. 1,5 mm. Strešná konštrukcia je tvorená sústavou prefabrikovaných priehradových nosníkov. Ich rozmery a umiestnenie je špecifikované v projektovej dokumentácii v časti E112- Statika. Na nosniky sa ukladá priamo trapézový plech T150 hr. 150 mm. Na trapézový plech je ukladaná vrstva PE fólia slúžiaca ako parozábrana a tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať kolmo na smer vlny trapézového plechu, v dvoch vrstvách s prekrytím špár.
Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá povlaková krytina z TPO hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu. Na odvodnenie plochej strechy je navrhnutý podtlakový odvodňovací systém. Systém sa skladá z potrubí, strešných vtokov a z kotviaceho systému.

Výplne otvorov
V obvodových konštrukciách sú navrhnuté okná s hliníkovým rámovým profilom s tepelno - izolačným zasklením. Koeficient prechodu tepla okna musí byť najviac U = 0,85 W/m^2.K (ref. zasklenie – trojsklo). Exteriérové vstupné dvere do vstavkov sú navrhnuté z hliníkových profilov s prerušením tepelného mostu osadené v hliníkovom ráme, pričom U = max. 0,85 W/(m^2.K). Rámové časti okien sú vo farbe RAL 5003 s exteriérovej časti a z interiérovej časti RAL 9010. Únikové dvere zo skladovej časti haly a dvere do technických miestností sú navrhnuté ako plné oceľové. Osadené sú do rohovej zárubne, s obvodovým tesnením vo farbe RAL 5003 z exteriérovej strany a z interiérovej RAL 9002. V obvodovom plášti sú osadené sekcionálne brány pre zásobovanie s oceľovými lamelami s polyesterovou povrchovou úpravou vo farbe RAL 5003. Brány slúžiace ako úrovňový vjazd sú navrhnuté vo farbe RAL 5003 a obsahujú dverné krídlo.

Interiérové dvere sú navrhnuté ako drevené rámové s profilovanými lištami osadené do drevenej zárubne resp. oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor po konzultácii s dodávateľom.

Povrchové úpravy

Obvodový plášť

Vonkajšie obvodové steny haly budú vyhotovené zo sendvičových panelov s tepelnou izoláciou hrúbky 150 mm vo farbách RAL 7035 z exteriérovej strany a z interiérovej strany RAL 9002, horné pásy budovy vo farbe RAL 5003,(viď. výkres pohľadov). Administratívne vstavky budú riešené rovnakým systémom z panelov hr. 150 mm ako aj farby. Sokel stavby je riešený ako sendvičový železobetónový panel hr. 280 mm. V skladbe soklu je tepelná izolácia z EPS hr. 70 mm. Vonkajší vzhľad soklu je vo farbe pohľadového betónu.

Vnútorné steny

Vnútorné omietky stien budú zo suchej zmesi nanášané strojovo. Sanitárne priestory budú obložené keramickým obkladom hr. 5 mm do lepiaceho tmelu.

Vnútorné SDK priečky a SDK predsteny budú vyhotovené zo zdvojených sadrokartónových dosiek celkovej hrúbky 25 mm. Povrch sadrokartónových dosiek je možné natierať, maľovať, tapetovať a obkladať. Pred maľbami je vhodné sadrokartónové a zatmelené plochy ošetriť vhodnou penetráciou, aby sa vyrovnala rozdielna nasiakavosť kartónu a špárovacieho tmelu. Škáry sadrokartónových dosiek budú pretmelené sadrovým tmelom a vystužené pomocou výstužnej pásky. Sanitárne priestory budú obložené do výšky 2,100 m keramickým obkladom lepeným do tmelu. Do priestorov so zvýšenou vlhkosťou budú použité sadrokartónové dosky, ktoré sú vhodné do vlhkého prostredia. . V sprchách odporúčame pod obklad zhotoviť ochranný hydroizolačný náter resp. minerálnu stierku.

Konkrétny typ a celkový design jednotlivých povrchových materiálov zabudovaných v interiéri a exteriéri bude určený výberom po dohode architekta s investorom na základe predložených vzoriek. Všetky materiály musia byť hygienicky nezávadné a musia mať certifikát schvaľujúci použitie pre tento objekt.

Konštrukcie a práce PSV

Hydroizolácie

Po zhotovení základov a zhutnení násypových konštrukcií sa pristúpi k riešeniu izolácii spodnej stavby. Na násype sa vyhotoví vrstva PVC-P fólie ktorá bude tvoriť hydroizolačnú vrstvu. Na fóliu bude zhotovená drátkobetónová doska hr. 180 mm z vodostavebného betónu. Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá TPO fólia hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do trapézového plechu.

Izolácie

Na vonkajšie obvodové steny je použitá tepelná izolácia hr. 150 mm z minerálnej vlny, ktorá je súčasťou sendvičovej steny. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti však nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.

V skladbe plochej strechy je použitá tepelná izolácia z minerálnej vlny hr. 220 mm. Tepelnú izoláciu je potrebné ukladať v dvoch vrstvách s prekrytím spár. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,035 W/m.K.

Do podláh v administratívnych vstavkoch je ako tepelná izolácia na 1.NP navrhnutá tepelnoizolačná polotuhá doska z XPS polystyrénu hr. 100 mm. Výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti nesmie byť väčšia ako 0,039 W/m.K.

V skladbe podlahy vstavku na poschodí sú navrhnuté izolačné dosky hr. 40 mm ktoré slúžia ako kročajová izolácia.

Klampiarske konštrukcie

Olemovania detailov striech vrátane doplnkov, oplechovanie sokla je navrhnuté pomocou systémových prvkov – hliníkový plech lakovaný vypaľovaným lakom. Klampiarske výrobky budú súčasťou dodávky opláštenia fasády.

Stolárske konštrukcie

Stolárske výrobky je vhodné pred výrobou zamerať. Vnútorné dvere sú drevené rámové s profilovanými lištami osadené do oceľovej zárubne. Presný tvar a farebný odtieň určí investor.

Zámočnícke konštrukcie

Zámočnícke výrobky budú zhotovené z bežných prvkov - pásovej ocele, trubiek a valcovaných I alebo U profilov alebo z jaklových profilov. Sú to najmä zábradlia na schodisku v administratívnych vstavkoch.

Ochrana proti korózii

Oceľové výrobky je nutné chrániť proti korózii pozinkovaním, respektíve opatrením antikoróznymi nátermi.

E112 STATIKA

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stavby

Nosná konštrukcia objektu pozostáva z priestorového systému lineárnych (prútových) prvkov. Tento systém vytvára komplexný celok, ktorý je schopný bezpečne preniesť zvislé zaťaženia a odolávať aj vodorovným účinkom od náhodných zaťažení vetrom a seizmicity.

Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 120,0m x 48,0m.

Stavebný objekt je jeden dilatačný celok.

Stavebný objekt je jednopodlažný. V hale sa nachádzajú dva dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-9“ ; „E2-F / 1-9“ na rozpätie cca 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien. Dostupnosť vstavkov zabezpečujú prefabrikované schodiská.

Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.

Prenos vertikálnych zaťažení do základov bude zabezpečovať systém tvorený železobetónovými stĺpmi. Tieto prvky budú slúžiť ako zvislé podpery, ale aj na zachytenie krátkodobých a náhodných vodorovných účinkov.

Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Konštrukcia prefabrikovaného skeletu

Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov.

Nosný systém konštrukcie tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet s votknutými PREFA stĺpmi, maximálnych pôdorysných rozmerov cca 120,0m x 48,0m.

Hlavná modulová osnova haly je 24,0m x 12,0. Modulová osnova v pozdĺžnom smere je 20 x 6,0m a v priečnom smere 8 x 6,0m.

Presná modulová osnova a rozloženie a rozmery jednotlivých stĺpov sú zrejmé z priloženej výkresovej dokumentácie.

Základové konštrukcie

Pilóty

Objekt bude založený na veľkopriemerových pilótach. Podrobné znázornenie rozloženia pilót a základových pásov je znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Základové pásy

Základové pásy sa nachádzajú pod murovanými stenami vstavkov a pod schodiskovými stenami v schodiskovom priestore. Podrobné znázornenie polohy základových pásoch sa nachádza vo výkresovej dokumentácií.

Základové nosníky

Po obvode haly sú na hornú hranu kalicha ukladané prefabrikované základové nosníky s povrchovou úpravou vonkajšej strany ako pohľadový betón. Prierezy jednotlivých prvkov základov sú jasné z výkresovej dokumentácie (viď výkres pôdorysu základov). Na osi „1“ sa nachádzajú mostíkové a oporné steny. Otvorové základové nosníky sú podbetónované a sú dimenzované na kolesový tlak.

Vodorovné nosné konštrukcie

Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia haly je tvorená prefabrikovanými väznicami z rozpätím 12,0 m, ukladanými na predpäté prefabrikované väzníky rozpätia 24,0m. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá.

Prierezy strešných prvkov sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Stropná konštrukcia na úrovni 3,96m

V hale sa nachádzajú dva dvojpodlažné vstavky v priesečníku osí „A-A2 / 1-9“ ; „E2-F / 1-9“ na rozpätie cca 12,0m. Strop vstavku je realizovaný zo spirollových panelov hrúbky 320mm ukladaných na prefabrikované prievlaky a vence murovaných stien. Dostupnosť vstavkov zabezpečujú prefabrikované schodiská. Prierezy stropných prvkov sa nachádzajú vo výkresovej dokumentácií.

Schodisko
Konštrukcia schodiska je navrhnutá z dvojramenných ŽB prefabrikovaných schodiskových ramien šírky 1250 mm s medzipodestou. Schodiskové ramená zabezpečujú dostupnosť poschodí.
Prierezy ako aj geometria sú jasné z výkresovej dokumentácie.

Schodiskové steny
Schodiskové steny sa nachádzajú v schodiskovom priestore vstavkov. Prenášajú zaťaženie zo spirollových stropov a schodiskových ramien. Schodiskové steny majú rôzne hrúbky a detailne sú znázornené vo výkresovej dokumentácií.

Zvislé nosné konštrukcie
Stĺpy
Prefabrikovaná konštrukcia je navrhnutá ako priestorová prútová sústava, tvorená prefabrikovanými stĺpmi votknutých do kalichov. Votknutím je zaistená priestorová tuhosť nosnej konštrukcie.
Všetky stĺpy sú navrhnuté ako nedelené, priebežné. Obvodové stĺpy slúžia okrem prenosu zaťaženia od strechy aj na uchytenie obvodového plášťa.
Stĺpy sú navrhnuté ako konzoly.
V konštrukcií sa nachádza viacero prierezov stĺpov a podrobnejšie sú znázornené vo výkresovej dokumentácie a statickom výpočte.

Fasádne panely
Obvodový plášť je tvorený sendvičovými panelmi a sklenenými výplňami.

Podmienky pre dodávateľa stavby
Pri realizácii musia byť dodržané všetky platné normy a predpisy súvisiace s realizáciou stavby, vrátane predpisov o bezpečnosti práce.

Materiály nosnej konštrukcie
Základové konštrukcie
- Monolitické základové konštrukcie(kalichy) : betón EN 206-1-C 30/37 – XC2- Cl 0,4-Dmax 16
- Prefabrikované základové konštrukcie(základové nosníky): betón EN 206-1-C 35/45 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B
- Podkladové betóny: betón EN 206-1-C 20/25 – XC3- Cl 0,4-Dmax 16

Nadzemné ŽB konštrukcie
Prefabrikovaný skelet:
- Stĺpy : betón EN 206-1-C 45/55 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Obvodové stužidla : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väznice : betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Väzníky: betón EN 206-1-C 55/67 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Prievlaky: betón EN 206-1-C 40/50 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiskové steny: betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Schodiská : betón EN 206-1-C 35/45 – XC1- Cl 0,4-Dmax 16
- Betonárska výstuž : B 500B

Statický výpočet – všeobecné zhrnutie
Podklady pre spracovanie statického výpočtu
- pôdorysy konštrukcií jednotlivých podlaží v M 1:100
- priečny a pozdĺžny rez v M 1:100
- pohľady v M 1:100

Statický výpočet
Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy EUROKÓD 1: Zaťaženie konštrukcií STN EN 1991-1-1 Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.
Návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie.

Overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy EUROKÓD 2: Navrhovanie betónových konštrukcií.

Použité materiály

Materiály použité v statickom výpočte :

- betón : trieda C30/37 – C55/67
- výstuž : B500B

Statická schéma - popis

Konštrukcia je riešená ako 3D model pomocou priečnych rámov s votknutými stĺpmi do základov. Prvky strechy sú kĺbovo uložené na stĺpy. Pri návrhu väzníc je uvažované so spojitosťou plechu.

Metodika statického výpočtu

Posúdenie je prevedené metódou medzných stavov za týchto predpokladov:

- zvislé nosné prvky sú nestlačiteľné
- deformácie sa pohybujú len v pružnej oblasti
- vodorovné zaťaženie prenášajú v priečnom a v pozdĺžnom smere stĺpy rámovej konštrukcie.

Pri realizácií treba overiť súhlas predpokladov statického výpočtu so skutočnosťou.

Jednotlivé prvky konštrukcie (strešné prvky, základové nosníky,...) boli namodelované ako rovinné 2D modely so zaťažením s prislúchajúcej zaťažovacej plochy. Pre stanovenie celkových účinkov od vetra a seizmického zaťaženia , na zvislé prvky (stĺpy) bol výpočet realizovaný na priestorovom 3D modeli. Stĺpy sú v 3D modeli namodelované ako tuho votknuté. Všetky strešné konštrukcie sú namodelované ako kĺbovo uložené vo zvislej a vodorovnej rovine. Pre dimenzovanie jednotlivých stĺpov je zohľadnené natočenie podpery , zadané do programu RIB BEST pomocou tuhosti podpery.

Uvažované natočenie podpery je 2mrad.

Pre návrhové hodnoty vnútorných síl boli zostavené nasledovné kombinácie , podľa STN EN 1990:

- Základné kombinácie pre overenie odolnosti – Súbor B – STR/GEO
- Mimoriadne zaťaženie – mimoriadny sneh
- Mimoriadne zaťaženie – Seizmické kombinácie

Údaje o zaťažení

Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:

- Stále zaťaženie: - vlastná tiaž konštrukcie
- tiaž jednotlivých vrstiev strešnej konštrukcie (viď prílohu – Plošné zaťaženia)
- Premenné zaťaženie:
  - úžitkové zaťaženie (viď. Prílohu A)
  - Klimatické zaťaženie snehom (viď. Prílohu A)
  - Klimatické zaťaženie vetrom (viď. Prílohu A)
  - Seizmické zaťaženie (viď. Prílohu A)

Krytie výstuže

Stĺpy – 30 mm
Väznice – 25mm
Stužidlá – 25 mm
Väzníky - 25 mm
Základové nosníky – 20/30 mm
Prievlaky – 25 mm
Steny – 25 mm

Záver

Nosné konštrukcie objektu „**PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH304**“ sú zo statického hľadiska plne vyhovujúce, prierezy jednotlivých prvkov dostatočné.

Projektovaná stavba „PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok hala EH304“ bude za predpokladov uvedených v tomto statickom posúdení bezpečná a vyhovujúca po stránke pevnostnej aj deformačnej.

V Námestove 09/2021 Vypracoval : Ing. Vladimír Natšin

E113 VYKUROVANIE

Projekt pre zmenu stavby pred dokončením, časť E113 Vykurovanie rieši návrh zdrojov tepla pre potreby vykurovania a prípravy TÚV stavebného objektu EH304 Hala malá pre stavbu: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly v Plaveckom Štvrtku. Jedná sa o skladovaciu halu s prislúchajúcimi piatimi administratívno - sociálnymi vstavkami. Objekt bude zásobovaný teplom z vlastných zdrojov tepla.
Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni – projekt pre stavebné povolenie.
Ako podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili stavebné výkresy a individuálne požiadavky investora sprostredkované autormi projektu.

TEPELNO - TECHNICKÉ PARAMETRE

Výpočet tepelných strát bol vykonaný podľa STN EN 12 831.

Stenové obvodové konštrukcie skladovacej časti:	**U = 0,300 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Stenové obvodové konštrukcie adm. vstavkov:	**U = 0,240 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Strešná konštrukcia:	**U = 0,165 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Podlaha na teréne:	**U = 0,450 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Brány skladovacej časti:	**U = 2,2 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Okenné a dverné konštrukcie adm. vstavkov:	**U = 1,0 W.m^{-2}.K^{-1}**	
Vonkajšia výpočtová teplota:	**θ_e = –11 °C**	
Tepelná strata administratívnych vstavkov:	**Φ = 95,1 kW**	
Tepelná strata skladových častí:	**Φ = 145,4 kW**	
Vykurovací systém administratívnych vstavkov:	Nútený vykurovací systém. Maximálny teplotný spád vykurovacej vody 70/50 °C	
Zdroje tepla pre administratívne vstavky:	5x plynový kondenzačný kotol	
Vykurovací systém skladovej časti:	Sálavé vykurovanie	
Zdroj tepla pre skladovú časť:	6x tmavý plynový infražiarič	

V prípade zmeny tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií je potrebné previesť opätovný výpočet tepelných strát a nový návrh.

VÝPOČET SPOTREBY ZEMNÉHO PLYNU

A) Spotreba zemného plynu na vykurovanie administratívnych vstavkov:

Výpočet je vykonaný podľa metodiky „Cihelka: Vytápění, větrání a klimatizace."

Dané hodnoty:
- potrebný tepelný výkon pre vykurovanie: Φ_{max} = 95,1 kW
- dĺžka vykurovacieho obdobia: d = 202 dní
- požadovaná vnútorná teplota θ_i = 20 °C
- výpočtová (najnižšia) vonkajšia teplota θ_e = -11 °C
- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období: $\theta_{e,priem}$ = 4,0 °C
- opravný súčiniteľ na nesúčastnosť ε = 0,85

Ročná spotreba zemného plynu na vykurovanie administratívnych vstavkov predstavuje **13 200 m^3/rok.**

B) Spotreba zemného plynu na vykurovanie a vetranie skladovej časti:

Výpočet je vykonaný podľa metodiky „Cihelka: Vytápění, větrání a klimatizace."

Dané hodnoty:
- potrebný tepelný výkon pre vykurovanie a vetranie: Φ_{max} = 145,4 kW
- dĺžka vykurovacieho obdobia: d = 180 dní
- požadovaná vnútorná teplota θ_i = 15 °C
- výpočtová (najnižšia) vonkajšia teplota θ_e = -11 °C
- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období: $\theta_{e,priem}$ = 3,0 °C
- opravný súčiniteľ na nesúčastnosť ε = 0,85

Ročná spotreba zemného plynu na vykurovanie a vetranie skladovej časti predstavuje **15 100 m^3/rok.**

C) Spotreba zemného plynu na prípravu TÚV:

Výpočet je vykonaný podľa STN 06 0320.

Dané hodnoty:
- tepelný príkon pre prípravu TÚV na os. a deň: q_c = 1,0 kWh/os.deň
- predpokladaný počet osôb: i = 50 osôb
- predpokladaná doba prevádzky počas roka: n = 360 dní

Ročná spotreba zemného plynu na prípravu TÚV predstavuje **2 000 m^3/rok.**

Predpokladaná ročná spotreba zemného plynu pre potreby vykurovania a vetrania predstavuje 30 300 m^3/rok.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - ADMINISTRATÍVNE VSTAVKY

Navrhovaný stavebný objekt obsahuje päť administratívnych vstavkov. Každý administratívny vstavok bude zásobovaný teplom samostatným plynovým závesným kondenzačným kotlom. Návrh technického riešenia vykurovania je rovnaký pre každý administratívny vstavok.

Zdroj tepla

Ako zdroj tepla pre účely vykurovania a prípravy TÚV pre administratívne vstavky sú uvažované plynové nástenné kondenzačné kotle. Plynové kotle budú osadené v samostatných technických miestnostiach na 1.NP každého administratívneho vstavku. Spaľovanie paliva v navrhovaných plynových kotloch je atmosférické, prostredníctvom modulačného plynového horáka. Kotle sú vybavené manometrom, sledovaním tlaku vody v systéme ÚK, teplomerom spalín, odvzdušňovacím ventilom a vzduchovým ventilátorom. Ovládanie a regulácia jednotlivých vykurovacích systémov administratívnych vstavkov uvažovaná regulačnými prístrojmi, ktoré budú umiestnené v jednotlivých referenčných miestnostiach.

Nakoľko sa jedná o uzavretý plynový spotrebič typu C, v zmysle TPP 704 01 sa nekladú osobitné požiadavky na objem miestnosti. Pri umiestňovaní plynového kotla je potrebné rešpektovať STN 90 0300, požiadavky na požiarnu bezpečnosť v miestne odvodu spalín a na ochranu pred ich vniknutím do miestnosti podľa príslušných predpisov.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE KOTLOV

Administratívny vstavok:	Vstavok 01	Vstavok 02	Vstavok 03 Vstavok 04 Vstavok 05
počet plynových kotlov:	1 ks	1 ks	3 ks
menovitý tepelný výkon kotla pri teplotnom spáde 80/60°C:	(2,5÷16,7)kW	(2,5÷23,8)kW	(5,1 ÷ 33,7) kW
menovitý tepelný príkon kotla:	17,0 kW	24,1 kW	34,4 kW
účinnosť kotla udaná výrobcom pri teplotnom spáde 80/60°C:	98,3 %	98,6 %	96,5 %
maximálna hodinová spotreba zemného plynu	2,04 m^3/	2,54 m^3/	3,63 m^3/
pripojovací pretlak plynu:	2,0 kPa	2,0 kPa	2,0 kPa
množstvo spalín pri plnom zaťažení::	8,6 g/s	10,7 g/s	15,3 g/s
teplota spalín 80/60°C, plné / čiastočné zaťaženie:	59/55 °C	62/58 °C	69/58 °C
obsah CO_2 pri plnom zaťažení:	9,5 %	9,5 %	9,5 %
množstvo kondenzátu pri teplotnom spáde 40/30°C:	2,0 l/h	2,5 l/h	3,5 l/h
maximálny prevádzkový pretlak	300 kPa	300 kPa	300 kPa
pripojovacie elektrické napätie:	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz	1x 230V, 50Hz
elektrický príkon::	46 W	73 W	97 W

Podrobné technické parametre kotla a montážne predpisy sú uvedené v technickej dokumentácii kotla.

Zabezpečovacie zariadenie

Expanzné systémy budú tlakové. Nakoľko plynové kotle navrhovaného typu sú certifikované a obsahujú poistné ventily, (otvárací pretlak poistného ventilu je 300kPa), v prílohách neprikladáme výpočet svetlosti poistných ventilov. Rozťažnosť vody v jednotlivých vykurovacích systémoch bude kompenzovaná externou expanznou membránovou nádobou.

VÝPOČET VEĽKOSTI EXPANZNEJ NÁDOBY

Výpočet expanznej nádoby v súlade s STN EN 12 828 + A1: 2014

		Vstavok 01	Vstavok 02 Vstavok 03 Vstavok 04 Vstavok 05
Dané hodnoty:	objem vody vo vykurovacom systéme: statická výška vykurovacej sústavy: otvárací pretlak poistného ventilu:	$V_{systém}$=80 dm^3 p_{st}=5,0 m p_{pv}=300kPa	$V_{systém}$=300 dm^3 p_{st}=7,0 m p_{pv}=300kPa
Zväčšenie objemu vody V_{ex}: $V_{ex} = V_{systém} . e$		$V_{ex} = 2{,}75\ dm^3$	$V_{ex} = 10{,}29\ dm^3$

kde: e - je súčiniteľ expanzie [-]: $e = 1 - \frac{\rho_{\vartheta max}}{\rho_{\vartheta min}} = 1 - \frac{965{,}3\ kg.m^{-3}}{999{,}6\ kg.m^{-3}} = 1 - 0{,}966 = 0{,}034$

kde: $\rho_{\vartheta max}$ - je hustota vody pri maximálnej prevádzkovej teplote [$kg.m^{-3}$]; a

$\rho_{\vartheta min}$ - je hustota vody pri najnižšej prípustnej teplote vykurovacieho systému [$kg.m^{-3}$]

Objem vodnej rezervy V_{wr}: Expanzné nádoby s kapacitou väčšou ako 15l majú mať vodnú rezervu minimálne 0,5% z celkového vodného objemu systému $V_{systém}$ ale najmenej 3l. $V_{wr} = V_{systém}.0{,}005$	$V_{wr} = 0{,}40\ dm^3$	$V_{wr} = 1{,}50\ dm^3$ volím 3,0 dm³
Minimálny menovitý objem $V_{N,min}$ expanzných nádob s membránou: $V_{N,min} = (V_{ex} + V_{wr}).\frac{p_{fin}+1}{p_{fin}-p_0}$	$V_{Nmin} = 5{,}82\ dm^3$	$V_{Nmin} = 27{,}35\ dm^3$
kde: p_{fin} - je konečný návrhový tlak [bar]; a p_0 - je návrhový začiatočný tlak [bar] Konečný návrhový tlak p_{fin} predstavuje najvyšší tlak pri prevádzke vykurovacieho systému. Konečný návrhový tlak v systéme p_{fin} nemá byť vyšší ako nastavený tlak poistného ventilu mínus rozdiel medzi ním a uzatváracím pretlakom. $p_{fin} = p_{pv} - (p_{pv} - p_{pv,up}) = 3\ bar - (3\ bar - 2{,}7\ bar) = 2{,}7\ bar$ kde: $p_{pv,up}$ - je uzatvárací pretlak poistného ventilu [bar]		
Začiatočný návrhový tlak p_0 sa pre expanziu na nasávacej strane rovná súčtu statického tlaku p_{st} a tlaku pár p_v. $p_0 = p_{st} + p_v$ kde: p_v - je pretlak vodnej pary pri maximálnej prevádzkovej teplote [bar]	$p_0 = 0{,}7\ bar$	$p_0 = 0{,}9\ bar$
Voľba expanznej nádoby: $V_N \geq V_{N,min}$	$V_N = 12{,}0\ dm^3$	$V_N = 35{,}0\ dm^3$
Pre expanzné nádoby s membránou sa začiatočný tlak p_{ini} musí overiť pre zvolenú expanznú nádobu takto: $p_{ini} = \frac{p_{fin}+1}{1+\frac{V_{N,min}}{V_N}.\frac{p_{fin}+1}{p_0+1}} - 1$	1,47 bar	1,35 bar
Expanzná nádoba je správne navrhnutá, ak platí: $p_{ini} \geq p_0 + 0{,}3\ bar$	$1{,}47\ bar \geq 1{,}0\ bar$	$1{,}35\ bar \geq 1{,}2\ bar$

Pre kompenzáciu objemovej rozťažnosti vykurovacej vody vo vykurovacích systémoch jednotlivých vstavkov navrhujeme nasledovné membránové expanzné nádoby:

- vykurovací systém vstavku 01: membránová expanzná nádoba 12/4 o objeme 12dm³, maximálny prevádzkový pretlak 400kPa,
- vykurovací systém vstavku 02 až 05: membránová expanzná nádoba 35/4 o objeme 35dm³, maximálny prevádzkový pretlak 400kPa.

Odvod spalín a kondenzátu

Odvod spalín od každého plynového kotla bude riešený koncentrickým komínom ϕ80/125mm, ktorý bude vedený od kotla vertikálne nad strechu haly. Ukončenie koncentrických komínov bude vo výške +14,900m, prevýšenie komínov nad atikou strechy bude minimálne 0,60m. Koncentrické komíny vedené v priestore 2.NP po strechu haly budú okapotované vhodným stavebným materiálom s odpovedajúcou požiarnou odolnosťou v zmysle požiadaviek požiarnej ochrany. Prestupy komínov cez stavebné konštrukcie oddeľujúce požiarne úseky budú utesnené protipožiarnym tmelom s odpovedajúcou požiarnou odolnosťou v zmysle požiadaviek požiarnej ochrany.
Kondenzát vytvorený počas prevádzky kondenzačného kotla bude odvádzaný do kanalizácie.

Príprava TÚV

Príprava TÚV bude zabezpečená pre každý administratívny vstavok samostatným zásobníkovým ohrievačom. Pre vstavok 01 je navrhnutý zásobníkový ohrievač s objemom 115l, pre vstavky 02 až 05 s objemom 200l, ktorých vykurovacia špirála bude potrubne napojená na príslušné hrdlá plynových kotlov pre jednotlivé vstavky. Cirkulácia TÚV bude zabezpečená cirkulačným čerpadlom (dodávka ZTI). Na prívode studenej vody bude osadená elektromagnetická úpravňa vody pre zabránenie tvorby vodného kameňa na teplovýmenných plochách, expanzná nádoba s vakom a súbor potrubných armatúr, poistný ventil a tlakomer.

Rozvody vykurovacej vody

Rozvody vykurovacej vody napojené na jednotlivé plynové kotle budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne z potrubí z uhlíkovej ocele, tepelne izolované, na potrubiach budú osadené potrubné armatúry podľa výkresovej dokumentácie. Ďalej budú potrubia vykurovacej vody od plynových kotlov vedené podľa výkresovej dokumentácie v podhľade 1.NP. Z horizontálnych potrubných rozvodov vykurovacej vody budú vyhotovené odbočky pre napojenie

vykurovacích telies osadených v jednotlivých miestnostiach na 1.NP a 2.NP administratívnych vstavkov. Vykurovanie jednotlivých miestnosti administratívnych vstavkov bude zabezpečené panelovými vykurovacími telesami, typ VK. Panelové vykurovacie telesá budú opatrené príslušnými armatúrami a termostatickými hlavicami. Potrubné rozvody vykurovacej vody budú na najvyšších miestach opatrené odvzdušňovacími ventilmi a na najnižších miestach vypúšťacími kohútmi.

Elektrický radiátor

Na zabezpečenie potrieb vykurovania miestnosti č. 0.02.02 je uvažovaný elektrický olejový radiátor IQ Line, ktorý pracujú na princípe nepriameho vykurovania prostredníctvom teplonosného média – oleja. V olejovom radiátore sú osadené elektrické vykurovacie špirály. Elektrický olejový radiátor bude pripevnený na stenu podľa výkresovej dokumentácie štandardnými závesmi dodávané k radiátoru ako príslušenstvo. Elektrický radiátor je vybavený elektronickým termostatom s citlivosťou 0,1°C. Radiátor je riadený dotykovým displejom. Radiátor je pripravený na externé centrálne riadenie. Radiátor sníma teplotu od +5°C do +30°C. Protimrazová poistka reguluje pri teplote +6°C. Základné elektrické pripojenie je 1x230V/ 50Hz.

Potrubia a armatúry

Potrubné rozvody vykurovacej vody budú zhotovené z plasthliníkových potrubí, alternatívne potrubím z uhlíkovej ocele. Spájanie potrubí bude pomocou lisovacích tvaroviek. Na najvyšších miestach budú osadené odvzdušňovacie ventily, na najnižších miestach vypúšťacie armatúry.

Tepelné izolácie. Potrubia vykurovacej vody budú tepelne izolované tepelnou izoláciou na báze polyetylénu. Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé dimenzie potrubí vykurovacej vody bude stanovená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Závesy potrubí. Rozvody vykurovacej vody budú zavesené na závesných objímkach s gumovou výstelkou.

Armatúry. Sú navrhnuté bežné potrubné armatúry, uzatváracie kohúty, spätné klapky, filtre,...

Kompenzácia dĺžkovej rozťažnosti potrubí vykurovacej vody je uvažovaná prirodzenými kompenzačnými útvarmi.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA - SKLADOVACIA ČASŤ

Ako zdroj tepla pre zabezpečenie potrieb vykurovania skladovacej časti je uvažovaných 10 ks tmavých plynových žiaričov s pretlakovými horákmi.

Plynové žiariče budú zavesené v horizontálnej polohe na nosnú časť stropnej konštrukcie, spodná hrana žiariča vo výške +12,200m nad podlahou skladovacej časti. Prevádzka plynových žiaričov bude nezávislá na vnútornom vzduchu. Prívod vzduchu a odvod spalín pre jednotlivé plynové žiariče bude zabezpečený koncentrickými dymovodmi ϕ100/150mm, ktoré budú vedené od plynových žiaričov nad strechu haly. Ukončenie koncentrických dymovodov bude minimálne 0,6m nad atikou strechy vo výške +14,900. Regulácia výkonu plynových žiaričov bude zónová pomocou regulátorov dodávaných k plynovým žiaričom ako príslušenstvo.

V prípade, že nie je možné dodržať minimálne odstupové vzdialenosti, navrhujeme exponované časti regálového systému vhodne zatieniť pred osálaním, napr. matným hliníkovým plechom.

POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRE PLYNOVÝCH ŽIARIČOV:

počet plynových žiaričov:	2 ks	4 ks
menovitý tepelný príkon:	23,0 kW	37,0 kW
menovitý tepelný výkon:	20,5 kW	33,7 kW
maximálna hodinová spotreba zemného plynu:	2,20 m^3/h	3,50 m^3/h
vstupný tlak zemného plynu:	(1,8 ÷ 3,8) kPa	(1,8 ÷ 3,8) kPa
elektrický príkon / pripojovacie elektrické napätie:	70 W / 1x 230V, 50 Hz	70 W / 1x 230V, 50 Hz
hmotnosť plynového žiariča	120 kg	170 kg

SUMARIZÁCIA PLYNOVÝCH SPOTREBIČOV

Názov plynového spotrebiča	P. ks	Jednotkové hodnoty			Sumárne hodnoty		
		Menovitý tepelný výkon [kW]	Menovitý tepelný príkon [kW]	Hodinová spotreba zemného plynu [m^3/h]	Celkový menovitý tepelný výkon [kW]	Celkový menovitý tepelný príkon [kW]	Celková hod. spotreba zemného plynu [m^3/h]
Plynový kondenzačný kotol	1	16,7	17,0	2,04	16,7	17,0	2,04
Plynový kondenzačný kotol	1	23,8	24,1	2,54	23,8	24,1	2,54

Plynový kondenzačný kotol	3	33,7	34,4	3,63	101,1	103,2	10,89
Plynový žiarič	2	20,5	23,0	2,20	41,0	46,0	4,40
Plynový žiarič	4	33,7	37,0	3,50	134,8	148,0	14,00
SPOLU					**317,4**	**338,3**	**33,87**

VYHODNOTENIE ZOSTATKOVÝCH (NEODSTRÁNITEĽNÝCH) RIZÍK

Vyhodnotenie zostatkových (neodstrániteľných) rizík podľa §4 ods. 1 zákona NR SR č.124/2006:
- ohrozenie spôsobené umiestnením zariadenia vzhľadom k okoliu,
- popálenie osôb dotykom s horúcim materiálom,
- ohrozenie požiarom alebo výbuchom,
- ohrozenie zanedbaním používania osobných ochranných prostriedkov,
- ohrozenie chybami obsluhy (ľudský faktor a správanie sa obsluhy),
- ohrozenie chybami pri montáži.

STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Znečisťovanie ovzdušia

Navrhované plynové kotle a plynové žiariče je potrebné z hľadiska ochrany ovzdušia posudzovať ako zdroj znečisťovania ovzdušia typu „stacionárne zariadenie na spaľovanie palív“, sa vzťahujú príslušné ustanovenia zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší, kde sú uvedené aj povinnosti prevádzkovateľa zdroja znečistenia ovzdušia. Z plynových spotrebičov budú do ovzdušia produkované hlavne oxidy dusíka (NO_X) a oxidy uhlíka.

Vzhľadom na inštalovaný tepelný príkon zdrojov tepla (plynové kotle a plynové žiariče) - súčet tepelných príkonov všetkých zariadení bude **338,3 kW** - sa jedná o **nový stredný zdroj** znečisťovania ovzdušia. Povinnosti prevádzkovateľa stredného zdroja znečistenia ovzdušia sú stanovené v zákone č. 137/2010 Z.z. Emisné limity sú uvedené v prílohe č.4, vyhlášky č. 410/2012 Z.z.

Kategorizácia zdroja znečisťovania ovzdušia je určená v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z. z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší.

	Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
			1 veľký zdroj	2 stredný zdroj
Zdroj	**Vykurovanie**			
	1	**Palivovo-energetický priemysel**	≥ 50	≥ 0,3
	1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW		

Skutočné dosahované hodnoty emisii znečisťujúcich látok (NO_X, CO) pri navrhovaných zdrojoch znečisťovania ovzdušia spĺňajú najprísnejšie požiadavky ochrany ovzdušia. Na základe uvedeného je možné konštatovať, že v rámci stavby je pri ochrane ovzdušia volená najlepšia dostupná technika s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší.

Rozptyl emisii znečisťujúcich látok od navrhovaných zdrojoch bude zabezpečený samostatnými komínmi ukončenými minimálne 0,6m nad atikou strechy, čo zodpovedá požiadavkám vyhlášky č. 410/2012 Z.z. a STN EN 15 287.

Hluk

Zdrojom hluku budú plynové žiariče a plynové kotle. Aby sa hluk a vibrácie od plynových kotlov neprenášali do stavebných konštrukcií objektu, budú rozvody vykurovacej vody uchytené na objímkach s gumenými podložkami. Napojenie plynových žiaričov na odvod spalín bude pomocou flexibilných spalinových a vzduchových potrubí.

Odpady tekuté

Z plynových kotlov sa bude odvádzať kondenzát vzniknutý pri prevádzke kondenzačných kotlov do kanalizácie.

Odpady tuhé

Pri prevádzke plynových kotlov a plynových žiaričov nebudú vznikať tuhé odpady.

ZÁVER

Návrh technického riešenia vykurovania je na úrovni tohto projektu rozpracovaný „len“ pre účely stavebného konania. Podrobné dimenzovanie jednotlivých súčasti vykurovacích systémov – potrubia, armatúry, vykurovacie telesá a pod. –

bude prevedené v rámci realizačnej projektovej dokumentácie. V rámci tohto stupňa projektovej dokumentácie boli riadne odovzdané podklady a požiadavky na nadväzujúce profesie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Jozef Januš

E114 ZDRAVOTECHNIKA

Predmetom tejto časti PD je technický návrh vnútorných rozvodov vodoinštalácie a kanalizácie v objekte **EH 304 HALA MALÁ.**

Pôdorysné rozmery haly : dĺžka 121,16, šírka 49,16 m.

Zastavaná plocha haly : 5.956 m^2.

Osadenie objektu ± 0,000 = 169,70 m.n.m.

Projekt zdravotechniky (časť E.114) rieši zásobovanie pitnou vodou a odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd z objektu. Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej časti, podklady a požiadavky riešiteľov PD vykurovanie, požiarnej ochrany, vzduchotechniky a požiadavky architekta. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni **PROJEKT PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM**.

TECHNICKÉ RIEŠENIE ROZVODOV ZTI

Vnútorný vodovod

Vnútorný pitný vodovod

Objekt EH 304 bude zásobovaný pitnou vodou z areálového pitného vodovodu prípojkou vody D90 (DN80). Do haly bude privedená prípojka D90 (DN80), ktorá stúpne do objektu haly na 1.NP v jednom mieste. V objekte haly bude potrubie pitnej vody privedené ku všetkým vstavkom. Na prípojkách ku vstavkom sa osadia uzávery vody. Príprava teplej vody bude riešená v každom vstavku samostatne v zásobníkoch TV situovaných v miestnostiach plynových kotolní.

V každom vstavku budú rozvody studenej pitnej vody (SV) v súbehu s teplou vodou (TV) a cirkuláciou teplej vody (CTV) vedené od zásobníka TV k jednotlivým zariaďovacím predmetom na 1.NP a 2.NP. Hlavné rozvody vody budú vedené v podhľade, pripájacie potrubia vodovodu budú vedené v drážkach zasekaných do muriva, alebo v inštalačných predstenách.

Návrh prípravy teplej vody je riešený v časti ústredného vykurovania. Pre prípravu TV budú v kotolniach umiestnené stojaté zásobníkové ohrievače (špecifikácia a dodávka - viď PD časť ÚK). Armatúry na prívodnom potrubí studenej pitnej vody do zásobníka musia spĺňať podmienky STN 060830 a STN EN 1717. Cirkuláciu teplej vody bude zabezpečovať cirkulačné potrubie TV s cirkulačným čerpadlom. Celý vnútorný vodovod bude pravidelne odkalovaný a dezinfikovaný podľa prevádzkového poriadku užívateľa.

Všetky potrubia vodovodu budú obalené tepelnou izoláciou podľa príslušných platných noriem. Rozvody vody: teplá voda proti ochladzovaniu vody a stratám tepla a studená voda proti ohrievaniu a kondenzácii vodných pár na povrchu potrubia. Povrch tepelných izolácií bude upravený proti mechanickému poškodeniu a podľa požiadaviek protipožiarnej ochrany budov. Prestup potrubia vodovodu do budovy bude izolovaný proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku. Prestupy potrubí cez požiarne deliace konštrukcie budú opatrené systémovými požiarnymi uzávermi podľa profilu a materiálu potrubia (napr. systém HILTI, prípadne podobný ekvivalent).

VNÚTORNÝ Požiarny vodovod

Pre napojenie SHZ v objekte, budú dovedené do objektov hál do 1.NP do ventilových staníc vetvy požiarneho vodovodu vnútornej dimenzie min DN 250. Návrh požiarneho vodovodu v hale je predmetom riešenia projektu požiarnej ochrany.

MATERIÁL VODOVODU

- hlavný rozvod potrubia studenej vody v hale: oceľové rúry závitované pozinkované (akosť ocele 11 353.1).
- potrubia studenej vody a teplá voda: rúry kovovo-plastové pre pitnú vodu, alebo tlakové plastové rúry pre pitnú vodu z PE (tlakový rad pre studenú vodu PN16, tlakový rad pre teplú vodu PN20).
- tepelná izolácia na teplú vodu: penové izolačné hadice z PE, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.
- izolácia na potrubí studenej vody v nadzemných podlažiach - proti kondenzácii vodných pár: penové izolačné hadice zo syntetického kaučuku, spoje uzavrieť podľa technologických predpisov výrobcu.

Pozn.: Výpočet potreby vody pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 504 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE2).

VNÚTORNÁ KANALIZÁCIA

VNÚTORNÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Splaškové odpadové vody budú odvádzané cez vnútornú splaškovú kanalizáciu, ktorá bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej splaškovej kanalizácie. Do splaškovej kanalizácie budú odvádzané odpadové vody z hygienických zariadení, kuchyniek a z technických miestností zo vstavkov v hale. Odpadové vody budú odvádzané gravitačne, zvislými odpadovými potrubiami kanalizácie vedenými v stenách, predstenách alebo pred stĺpmi. Pripájacie potrubia od jednotlivých zariadení do odpadových potrubí budú uložené v drážkach stenách alebo v inštalačných predstenách v spáde 3%. Splašková kanalizácia bude odvetraná nad strechu pomocou plastových ventilačných hlavíc HL810 (d110) a HL807 (d75). Odvod kondenzátu z VZT jednotiek a z klimatizačných jednotiek v administratívnej časti bude vedený cez zápachovú uzávierku do splaškovej kanalizácie. Vo všetkých kotolniach vo vstavkoch budú podľa požiadavky projektanta vykurovania umiestnené podlahové vpuste, ktoré budú odkanalizované priamo do splaškovej kanalizácie. Prechod kanalizačných potrubí zo zvislej do ležatej časti musí byť zrealizovaný cez dve kolená s uhlom 45º s predĺžením. Zvodové potrubia kanalizácie budú vedené v zemi, pod úrovňou podlahy v 1.NP. Na 1.NP a 2.NP vo výške približne 1 m nad podlahou budú na zvislom odpadovom kanalizačnom potrubí umiestnené čistiace tvarovky prístupné cez manipulačné dvierka (súčasť dodávky stavebnej časti). Zvodové potrubia kanalizácie vyústené z objektu budú napojené do areálovej splaškovej kanalizácie. Z každého vstavku bude vyústené jedno zvodové kanalizačné potrubie.

Všetky prestupy potrubia do zeme je potrebné izolovať proti podzemnej vode v závislosti od jej tlaku a v koordinácii s hydroizolačným systémom stavby. Prestupy vetracieho kanalizačného potrubia strešnou konštrukciou sa budú izolovať proti dažďovej vode v koordinácii s riešením stavebnej časti.

Prestupy plastových kanalizačných potrubí požiarnymi deliacimi konštrukciami budú opatrené certifikovanými protipožiarnymi uzávermi. Protipožiarne uzávery sa montujú na spodný okraj stropu a z každej strany požiarnej deliacej steny.

Po ukončení montáže vnútornej gravitačnej kanalizácie sa vykonajú skúšky podľa príslušných platných noriem.

VNÚTORNÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Vnútorná dažďová kanalizácia bude odvedená prípojkami do vonkajšej areálovej dažďovej kanalizácie. Odvodnenie strechy haly je riešené podtlakovým odvodňovacím systémom. Zvodové porubia podtlakovej kanalizácie budú zavesené pod stropom haly, budú vedené bezspádovo smerom k obvodovým nosným stĺpom. Zvislé odpadové podtlakové potrubia budú vedené a ukotvené pri stĺpoch a budú dovedené pod podlahu 1.NP. Vnútorná podtlaková kanalizácia vyúsťuje z objektov vždy na jednej strane haly. Strešné vtoky budú plastové, vybavené záchytnými košmi na zachytávanie hrubých nečistôt. Skladba strešných vtokov bude prispôsobená skladbe strešného plášťa. Dažďové potrubia budú tepelne izolované proti kondenzácii vodných pár. Strešné vtoky je potrebné pravidelne čistiť podľa prevádzkového poriadku.

MATERIÁL VNÚTORNEJ KANALIZÁCIE

- pripojovacie potrubia a odpadové potrubia splaškovej kanalizácie : HT-odpadový systém rúry a tvarovky z polypropylénu (PP) pre vnútornú kanalizáciu, hrdlované, tesnené gumeným krúžkom.
- ležatá (zvodová) splašková kanalizácia v zemi: rúry a tvarovky kanalizačné z PP (alternatívne: PVC).
- dažďová kanalizácia: rúry a tvarovky z vysoko hustotného polyetylénu (HDPE) prípadne podobný ekvivalent pre kanalizáciu, spájanie zváraním a elektrospojkami.

ULOŽENIE KANALIZÁCIE

- podtlaková kanalizácia – systémové pripevnenie
- splašková kanalizácia: pripevňovacie prvky s gumenou výstelkou
- prestupy potrubí cez strechy musia byť zaizolované v súlade so skladbou strešného plášťa
- prestupy potrubí do zeme musia byť zaizolované v súlade s hydroizolačným systémom stavby a tlakom podzemnej vody

Pozn.: Výpočet odtokových množstiev splaškových a dažďových odpadových vôd pre objekt je zdokumentovaný v samostatnej časti PD (EH 522 Splašková kanalizácia v SE2, EH 541 Dažďová kanalizácia v sektore SE2).

Zariaďovacie predmety

Použijú sa štandardné zariadenia podľa platných katalógov výrobcov a dodávateľov v obchodnej kvalite požadovanej investorom. Použité materiály a výrobky musia mať platný atest v zmysle stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch.

Pôdorysnú polohu vývodov pre pripojenie sanitárnych zariadení a ich výšku nad podlahou je potrebné prispôsobiť vybraným zariadeniam (viď aj projekt interiéru).

Prechody potrubí cez požiarne deliace konštrukcie

Každý prestup potrubia vodovodu alebo kanalizácie do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarnym uzáverom s požiarnou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov s prihliadnutím na materiál a druh použitého potrubia a materiál deliacej konštrukcie. Požiarne uzávery musia byť certifikované a po montáži označené tabuľkou podľa platných predpisov. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre kovové a kovovo-plastové potrubia sa zhotoví pomocou protipožiarneho tmelu a minerálnej vlny. Požiarny uzáver prestupu sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu. Požiarny uzáver prestupu požiarnou deliacou konštrukciou pre plastové potrubie sa zhotoví z protipožiarnej manžety, alebo protipožiarna vypeňujúca páska. Požiarny uzáver prestupu plastového potrubia vhodnej dimenzie podľa profilu potrubia sa montuje podľa predpisov výrobcu materiálu.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák

E115 PLYNOFIKÁCIA

Členenie stavby :

- regulácia tlaku plynu z 300kPa na 30kPa a centrálne meranie spotreby plynu
- napojenie plynových žiaričov a plynových kotlov

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších predpisov je projektované technické zariadenie zaradené podľa prílohy č.1, časť IV, takto :

- regulácia tlaku plynu, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno f
- rozvod plynu v hale a v kotolni, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno g
- plynové spotrebiče, ako plynové zariadenie skupiny B, písmeno h, na spotrebu zemného plynu spaľovaním

Všeobecne :

Plyn do haly bude privedený plynovou prípojkou D50, ktorá bude ukončená v ochrannej skrinke RaMZ guľovým uzáverom DN40. 1,0m od objektu, bude osadená zemná prechodka D50/DN40

V skrini RaMZ, bude tlak plynu zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa a spotreba plynu bude meraná rotačným plynomerom G16, na potrubí DN40. Zo skrine RaMZ povedie do haly potrubie DN40.

Regulácia tlaku plynu a meranie spotreby plynu :

Hala EH 304, bude mať vlastné meranie spotreby plynu rotačným plynomerom G16.

Celé zariadenie bude umiestnené v skrini na obvodovom múre objektu. Vetranie skrine o rozmeroch 1350a1600x500mm, bude vetrané vetracími otvormi v hornej a spodnej časti ochranných dverí. Otvory budú mať min. 20 cm^2, pričom musia byť chránené proti poveternostným vplyvom. Na ochranných dverách niky budú osadené tabuľky: "RZ", "Nebezpečenstvo výbuchu plynu", "Zóna 2", "Zákaz fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom" v okruhu 1,5m.

Plyn do niky bude vchádzať zo zeme. Ku skrini bude privedené potrubie DN40. Tlak plynu bude zregulovaný z 300 kPa na 30 kPa.

Parametre RS :

Vstupný tlak plynu (max.)	300 kPa
Výstupný tlak	30 kPa

Zloženie RaMZ :

- prechodka PE/oceľ D50/DN40
- guľový uzáver DN40 PN16 prírubový
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- plynový filter FO Alfa IN DN40
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- teplomer – 30 až +50ºC
- prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR
- podružný rotačný plynomer G16 na potrubí DN40
- odvzdušňovací guľový uzáver DN15 PN16
- tlakomer 0-600kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN40 PN16 závitový
- regulátor tlaku plynu Tartarini R72
- tlakomer 0-60kPa + kohút M 20x1,5
- guľový uzáver DN40 PN16 závitový

Spotreba plynu bude zaznamenávaná prepočítavačom plynu µ ELCOR, na diaľkový prenos dát. Tento prepočítavač bude prepojený s plynomerom tlakovým a prietokovým impulzom. Na plynovode bude osadená proti prúdeniu plynu teplotná jímka.
Do haly povedie potrubie DN40.

POŽIAVAVKA NA PROFESIU ELEKTRO :
- vypracovanie projektovej dokumentácie časť elektro na prenos dát z plynomeru

Rozvod plynu v hale :
Hala bude slúžiť ako skladový priestor a v každom rohu haly bude administratívny vstavok. Vykurovanie skladových priestorov bude zabezpečené plynovými žiaričmi a vykurovanie vstavkov bude zabezpečené plynovými nástennými kondenzačnými kotlami.
Z niky merania a regulácie tlaku plynu povedie do haly potrubie DN40, ako hlavné potrubie, ktoré bude postupne redukované na menšie dimenzie a z ktorého budú postupne napojené všetky spotrebiče.
Na konci hlavnej vetvy bude odvzdušňovacie potrubie vyvedené do vonkajšieho prostredia potrubím DN15, ktoré bude opatrené guľovým uzáverom DN15. Odvzdušnenie bude vyvedené 1,0m nad strechu, kde bude ohnuté o 180ºa uzemnené.
V hale budú napojené :
- 4 ks tmavý plynový žiarič, výkon 33,7 kW, max. spotreba zemného plynu 3,5m^3/hod
- 2 ks tmavý plynový žiarič, výkon 20,5 kW, max. spotreba zemného plynu 2,2m^3/hod
- 1 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 16,7 kW, max. spotreba zemného plynu 2,04 m^3/hod
- 1 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 23,8 kW, max. spotreba zemného plynu 2,54 m^3/hod
- 3 ks plynový kondenzačný kotol, výkon 33,7 kW, max. spotreba zemného plynu 3,63 m^3/hod

Spolu :
Max. hodinová spotreba zemného plynu v hale : 33,87 m^3/hod
Pred každým plynovým žiaričom bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2,0kPa.
Plynové žiariče budú dopojené plynovými opancierovanými hadicami DN20.
Pred žiaričom budú inštalované :

- guľový uzáver DN15
- plynový filter DN15
- regulátor tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa, prietok 4,7m3/hod

Tak isto pred kotlami bude doregulovanie tlaku plynu z 30 kPa na 2kPa.
Plynové potrubie bude uchytené o strop haly, prípadne o steny rozoberateľnými objímkami. Všetky spotrebiče sú uzavreté, teda spaľovací vzduch nasávajú a spaliny vypúšťajú do vonkajšieho prostredia.
Odberné plynové zariadenie bude zhotovené z oceľových rúr čiernych, svetlosti DN50 - DN15, ktoré budú spájané až na nevyhnutné závitové spoje zváraním.
Pred zahájením montážnych prác bude projekt predložený na posúdenie plynárenskému podniku .
Montáž vykoná oprávnená fy, ktorej zvárač bude mať platnú štátnu zváračskú skúšku. Všetky zvary budú skontrolované vizuálne a prežiarením bude skontrolovaných 5% zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar, v súlade s STN EN 1775. Tlaková skúška bude vykonaná taktiež v súlade s vyššie uvedenou normou.
<u>Na stl. plynovom rozvode bude vykonaná skúška pevnosti a tesnosti.</u>
Pevnostná skúška bude robená vzduchom o pretlaku 60 kPa, čo je dvojnásobok prevádzkového tlaku. Pri skúške sa bude pozvoľna zvyšovať tlak na 30 až 50% hodnoty skúšobného pretlaku, kedy sa zvyšovanie pretlaku preruší a skúšaný úsek sa skontroluje, či nedošlo k poškodeniu, prípadne k únikom vzduchu. Potom sa tlak zvýši až na požadovaný skúšobný pretlak. Skúška bude po hodinovom ustálení tlaku a teploty skúšobného média trvať 1 hodinu. Skúšaný plynový rozvod sa bude považovať za tesný, keď v priebehu tejto doby nedôjde k poklesu. Na skúšku pevnosti nadväzuje **skúška tesnosti**, ktorá bude trvať tiež 1 hodinu. Pri skúškach bude použitý U tlakomer ortuťový, s priemerom stupnice 160mm, podľa STN 1775.
Prežiarením bude skontrolovaných 5 % zvarov každého zvárača, minimálne však 1 zvar.
Plynové spotrebiče spustí do prevádzky odborný servisný pracovník.

Povrchová ochrana a označenie potrubia :
Po úspešných skúškach rozvodov plynu /rozvody v hale/, budú potrubia, armatúry a zariadenia odmastené, zbavené hrdze a natreté základným náterom. Potrubie sa potom natrie ochranným syntetickým náterom žltej farby, na ktorý sa vyznačí smer prúdenia plynu.

Prevádzka a obsluha :
Pri uvádzaní plynových zariadení do prevádzky dodávateľ zaškolí na jeho údržbu a obsluhu pracovníkov, ktorých mu pridelí prevádzkovateľ. Postup pri uvádzaní spotrebičov do prevádzky musí byť v súlade s prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi, ktoré vypracoval dodávateľ. Dodávateľ je povinný dodať užívateľovi zariadenia technickú dokumentáciu vrátane bezpečnostných a prevádzkových predpisov.

Bezpečnosť pri práci :
Pri realizácii plynofikácie sú pracovníci povinní dodržať bezpečnostné predpisy pri zváraní, pri manipulácii s bremenami, pri práci s prenosnými elektrickými zariadeniami a ostatné bezpečnostné predpisy. Pracovníci sú povinní používať predpísané ochranné pomôcky.
Plynové odberné zariadenie bude zhotovené podľa STN EN 123 27, STN EN 334+A1 STN EN 1775 ,
TPP 704 01 a vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z., v znení neskorších prepisov, v súlade s ktorými bola vypracovaná i projektová dokumentácia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Zuzana Nottná

E116 PLYNOFIKÁCIA ČASŤ ELEKTRO UZEMNENIE

Predmetom tejto dokumentácie pre stavebné povolenie je ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) a návrh prepojenia prepočítavača mini Elcor a plynomeru pre objekt EH 304 Hala MALÁ pre stavbu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly
.
Predmetom tohto projektu je:

- ochrana pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie) plynomernej zostavy
- napojenie projektovaného prepočítavača typ mini Elcor napájaného z vlastnej batérie (zariadenie je dodávkou SPP)

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE
Rozdelenie elektrických zariadení
V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.1 časť III – je elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny A podľa ods. e (elektrická inštalácia v priestore s nebezpečenstvom výbuchu (vonkajší vplyv BE3) vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny.

Rozvodná sieť a ochrana
2 DC - 10V (pri napájaní prepočítavača plynu mini Elcor z externého zdroja)
Ochranné opatrenie: Základná ochrana
Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)
- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)
Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche
Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
Doplnková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 415)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)
Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

Vonkajšie vplyvy
Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov, ktorý bol stanovený odbornou komisiou. Protokol je prílohou tejto projektovej dokumentácie. Vlastný prepočítavač je v prevedení II 2G Ex ia IIC T4/T3 , aby bol vhodný do prostredia ZÓNA 2. Podľa STN 33 2000-4-41 musí byť strojné zariadenie vodivo prepojené a uzemnené.

Výkonové bilancie
Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Prepočítavač obsahuje vlastný nezávislý zdroj batériového vyhotovenia. Zariadenie je ako celok certifikované do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.

Vetranie
Regulačná skriňa je umiestnená vo fasáde objektu. Vetranie MaRZ je navrhnuté prirodzene vetracími mriežkami veľkosti 4x(100x200mm) osadenými na dverách regulačnej skrine.

Technické riešenie
V priestoroch RSP (regulačnej stanice plynu) sa uvažuje s rotačným piestovým plynomerom DKZ G16 na potrubí DN40 a s prepočítavačom plynu mini Elcor na diaľkový prenos dát.

Prepočítavač miniElcor je určený na prepočet množstva plynu pre prevádzkových podmienkach podľa stavovej rovnice. Pre tento účel je prístroj pripojený na impulzný výstup plynomeru a meria tlak a teplotu plynu v potrubí. Štandardne je napájaný vlastnou batériou. V prípade zvýšených nárokov na napájanie je možné pripojiť externý iskrovo bezpečný zdroj (JBZ-02, DATCOM-K3/K4).
Základné parametre prepočítavača miniElcor

Mechanické parametre:

rozmery (š x v x h)	193 x 160 x 73 mm
materiál skrinky	polycarbonát
hmotnosť	cca 1,2 kg

Prostredie:

krytie	IP66, podľa STN EN 60529
číslo certifikátu ATEX	FTZÚ 08 ATEX 0324X
klasifikácia prostredia	II 2G Ex ia IIC T4/T3 – podľa STN EN 60079-11
pracovná teplota	-25°C až +70°C
merací rozsah teploty	-25°C až +60°C

Napájanie:

typ napájacej batérie	SAFT Lithiová, veľkosť D, 3,6V/17Ah
rozsah napájacieho napätia	6,2V pri napájaní z externého zdroja SK-018
životnosť batérie	min. 6 rokov

Vstupy – výstupy:

- meranie tlaku
- meranie teploty
- vstup impulzov
- Vstup narušenia plynomeru
- Výstupy impulzov a poruchového stavu
- Komunikácia s optickou hlavicou
- Komunikácia RS232/485 sériové rozhranie
- Komunikácia ooptické rozhranie
- Komunikáica dátová – GSM, FPRS, PSTN

Inštalácia prepočítavača pozostáva z:

- montáže hlavnej prepočítavacej jednotky na potrubie, montážnu dosku alebo na stenu
- prepojenia tlakového sniomača prepočítacej jednotky na jímku plynomeru impulzným potrubím,
- prepojenia jímky snímača teploty,
- prepojenia neprepočítaného množstva plynu z hlavy plynomeru (REED kontakt).

Prepočítavač spotreby plynu mini ELCOR bude osadený a napojený pracovníkmi SPP podľa typového projektu, ktorý bol schválený TI odborným a záväzným stanoviskom k bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia.

Snímač absolútnej teploty je inštalovaný priamo v telese prepočítavača. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Teplota plynu bude snímaná pred plynomerom, kde bude zhotovený návarok na teplo merné puzdro snímača teploty PT1000. Puzdro bude navarené v smere proti prúdeniu plynu. Kontrolné meranie teploty sa bude vykonávať etalónovým kontrolným teplomerom osadeným do jímky prevádzkového skleného teplomeru. Dané prepojenie bude realizované pomocou kábla LIYCY 4x0,25 na kontakty prepočítavača PT1000. Označenie vodiča je WS102. Následne budú prepojené nízkofrekvenčné impulzné vstupy pomocou kábla CYLFY 4x0,35 (modrý), ktorý bude označený ako WS101. Údaje o tlaku budú dodávané impulzným potrubím vyspádovaným do plynomeru. Snímač tlaku je súčasťou prepočítavača. Jeho napojenie na odber tlaku z prúdového výstupu bude cez trojcestný ventil tlakovou nerezovou rúrkou na rotačný plynomer G16, DN40.

Kontrola a vyhodnotenie iskrovo bezpečných obvodov (STN EN 60079–14/2016 podľa čl. 16.2.4.3).

6) Plynomer typ DELTA

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DELTA Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: 1/2G EEx ia IIC T5 c T6 Vstupné parametre: **U_i=14,3V, I_i=50mA, P_i, C_i, L_i= neudáva**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14/2016, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=14,3V	Ii=50mA	Ci = neudáva	Li = neudáva
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 14,3 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,51 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer

7) Plynomer typ ROMET

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer ROMET G25 – G400 Snímač impulzov: REED kontakt – **jednoduché zariadenie** Klasifikácia: II 2G EEx ia IIA T6 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i= neudáva, C_i= 0, L_i= 0**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 0	Li = 0
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > 0 vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 30 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 100 vyhovuje pre plynomer

8) Plynomer typ DKZ s INS

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS 11, INS 11, INS 12 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T6 Vstupné parametre: **U_i=24V, I_i=50mA, P_i, =0,25W, C_i, L_i= zanedbateľná**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=24V	Ii=50mA	Ci = zanedbateľná	Li = zanedbateľná
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > zanedbateľná vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > zanedbateľná vyhovuje
U_o < U_i [V] 6,5 < 24 vyhovuje pre plynomer
U_o < U_i [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
I_o < I_i [mA] 16,5 < 50 vyhovuje pre plynomer
P_o < P_i [mW] 27 < 250 vyhovuje pre plynomer

9) Plynomer typ DKZ s INS W

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer DKZ G25-G400 Snímač impulzov: INS - W11, INS 11 - W11 Klasifikácia: II2G EEx ia IIC T4 Vstupné parametre: **U_i=30V, I_i=100mA, P_i, =0,6W , C_i,=1,2nF, L_i= 1,9mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=30V	Ii=100mA	Ci = 1,2nF	Li = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > Ci [µF] 0,25 > 0,0012 vyhovuje
1%L_o > Li [mH] 4 > 0,0019 vyhovuje

$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 30 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 100 vyhovuje pre plynomer
$P_o < P_i$ [mW] 27 < 600 vyhovuje pre plynomer

10) Plynomer FMG typ FMR REED

Iskrovo bezpečné zariadenie:	elektronický prepočítavač plynu MacBAT 5, FTZÚ 17 ATEX 0047X, II 1G Ex ia IIB T4 Ga , IP 66 Impulzné vstupy: **U_o=6,51V, I_o=16,5mA, P_o=27mW, C_o=25,0µF, L_o=400mH**
Impulzný kábel W101:	Impulzný kábel je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto je jeho vplyv už započítaný v uvedených parametroch zariadenia
Teplotný senzor s káblom W102:	Teplotný senzor je neoddeliteľnou súčasťou prístroja MacBAT5 preto sa parametre neuvádzajú
Nadväzujúce zariadenie:	plynomer FMG typ FMR REED Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T4 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,7W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T5 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,4W, C_i,=0nF, L_i= 0mH** Klasifikácia: II2G Ex ia IIC T6 Gb Vstupné parametre: **U_i=51V, I_i=35mA, P_i, =0,08W, C_i,=0nF, L_i= 0mH**
Použité káble LiYCY 4x0,34:	Hodnoty výrobcu kábla L=0,65mH/km, C=270pF/m Pre kábel dĺžky 2 metre platí **L1=0,0013mH, C=540pF** **Prevádzkové napätie U_i=500V**
Zhodnotenie zapojenia:	**vyhovuje podľa STN EN 60079-14, čl.16.2.4.3**

T4:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	Ui=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
$P_o < P_i$ [mW] 27 < 700 vyhovuje pre plynomer

T5:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	Ci = 0nF	Li = 0mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF] 0,25 > 0 vyhovuje
1%L_o > L_1 [mH] 4 > 0 vyhovuje
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 51 vyhovuje pre plynomer
$U_o < U_i$ [V] 6,5 < 500 vyhovuje pre kábel
$I_o < I_i$ [mA] 16,5 < 35 vyhovuje pre plynomer
$P_o < P_i$ [mW] 27 < 400 vyhovuje pre plynomer

T6:

Prepočítavač MacBAT 5	U_o=6,5V	I_o=16,5mA	C_o=25µF	L_o=400mH
Plynomer	U_1=51V	Ii=35mA	C_1 = 1,2nF	L_1 = 1,9mH
Kábel 2m LiYCY 4x0,34	U_1=500V		C_1=0,00054µF	L_1=0,0013mH

1%C_o > C_1 [µF]	0,25 > 0	vyhovuje	
1%L_o > L_1 [mH]	4 > 0	vyhovuje	
U_o < U_i [V]	6,5 < 51	vyhovuje pre plynomer	
U_o < U_i [V]	6,5 < 500	vyhovuje pre kábel	
I_o < I_i [mA]	16,5 < 35	vyhovuje pre plynomer	
P_o < P_i [mW]	27 < 80	vyhovuje pre plynomer	

Uzemnenie a pospájanie v MaRZ

Uzemňovacia sústava pre MaRZ je tvorená ekvipotenciálnou svorkovnicou (MET-MaRZ), vodičmi H07V-K 6zž, H07V-K 16žz so svorkami pripojenými na všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej skrine. Rovnakým vodičom a svorkami sa premostia regulačné armatúry, plynomer a kovová skrinka. Vstupujúce potrubie je potrebné uzemniť čo najbližšie k vstupu pomocou H07V-K 16 žltozelenej farby. Ekvipotenciálna prípojnica sa uzemní pomocou FeZn 30x4, ktorý sa pripojí na uzemnenie haly.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zaistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami.

Ak je prepočítavač namontovaný v priestore s nebezpečenstvom výbuchu a vyžaduje uzemnenie, tak sa použije pripevňovacia skrutka spolu s vejárovitou podložkou. Vejárovitá podložka musí byť vložená medzi pripojený kábel a hlavu skrutky. Toto pripojenie slúži i k odobratiu elektrostatických nábojov.

. V prípade vyhotovenie skrine v kovovom prevedení s kovovým dvierkami, dané kovové dvierka je potrebné prepojiť s telom skrinky pomocou z.ž vodiča.

Bleskozvod a uzemnenie skrine MaRZ

MaRZ je osadená vo fasáde objektu a je v ochrannom priestore haly.Riešený objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom vonkajším systémom ochrany pred bleskom, riešeným na základe súboru noriem STN EN 62305 - 1÷4.

V priestoroch objektu MaRZ sa uvažuje s prepočítavačom plynu, ktorý umožňuje diaľkový odpočet. Projekt rieši ochranu pred statickou elektrinou (ekvipotenciálne pospájanie). V objekte bude zriadená uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ, na ktorú sú vodičom H07V-K 6 mm2 žltozelenej farby pripojené všetky neživé vodivé časti, vstupné a výstupné potrubia plynu regulačnej stanice sa pospojujú vodičom H07V-K 16 mm2 z.ž. Rovnakým vodičom sa premostia regulačné armatúry a plynomer. Uzemňovacia svorkovnica MET-RaRZ bude pripojená cez skúšobnú svorku pásom FeZn 30x4mm resp. vodičom FeZn Φ10 izolovaným na existujúcu uzemňovaciu sústavu budovy pomocou svoriek 2xSR03, ak daná existujúca uzemňovacia sústava spĺňa parametre podľa STN 62305, pričom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm (meraný pri nízkej frekvencií). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku MET-RaRZ sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm2 meď,
- 16 mm2 hliník,
- 50 mm2 oceľ.

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

· Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
· Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
· Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
· Použitím neutralizátorov
· Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Všetky vodivé časti zariadenia a vodivé kvapaliny, ktoré môžu akýmkoľvek spôsobom elektricky nabiť je nutné uzemniť. Ak niektoré časti zariadenia nemožno z funkčných alebo iných dôvodov uzemniť prepojením s uzemňovacou sústavou, musia byť uzemnené vysoko ohmovo tak, aby boli splnené požiadavky elektrostatického uzemnenia.

Pri uzemňovaní je nutné dbať na dostatočnú mechanickú pevnosť uzemnenia a jeho kontrolovateľnosť a na zistenie dokonalých spojov jednotlivých častí uzemňovacieho zvodu (preklenutie izolačných vložiek v potrubí). Uzemňovacie vodiče sa musia k zariadeniu privariť, pripájať natvrdo, zalisovať alebo pripojiť skrutkovaním. Spoje medzi zariadením, ak sú skrutkované, musia byť prevedené vždy najmenej s dvoma vejárovitými podložkami. V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu Zóna 2 je požadovaná vodivá podlaha len vo výnimočných prípadoch, ak je nebezpečenstvo trvalého výskytu elektrických nábojov.

Ochrana pred elektrostatickou energiou

Rozhodujúci vplyv na vznik a hromadenie elektrických nábojov má elektrický odpor materiálov. Pre určenie či je nutné predpokladať vznik a nebezpečné nahromadenie elektrických nábojov je rozhodujúca možnosť elektrostatického uzemnenia zariadenia. Spôsob zníženia alebo odvedenia vzniknutých elektrických nábojov je možné previesť ochranou podľa STN 33 2030:

- Elektrostatickým uzemnením všetkých elektrostaticky alebo elektricky vodivých objektov
- Zmenšením elektrizovateľnosti použitých látok
- Zvýšením relatívnej vlhkosti vzduchu
- Použitím neutralizátorov
- Znížením výdatnosti zdroja tvorby nábojov zmenou technologických parametrov

Záver a zhodnotenie

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie. Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Karol Hilko

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby je umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody a napojenie elektro spotrebičov príslušenstva objektu haly.

Predmetom projektu sú :

- Osvetlenie priestorov (vrátane núdzového osvetlenia)
- zásuvkové rozvody priestorov
- napájanie zariadení SHZ ,UK, VZT, EPS, HSP, ZOTaSH
- podružné rozvádzače a hlavné káblové trasy
- napájanie silových rozvádzačov nájomných priestorov a spol. spotreby
- pasívny bleskozvod
- uzemnenie
- štruktúrovaná kabeláž

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzače RH-304, RMS1, RM2, RS1.1, RS1.2, RS2.1, RS2.2, : 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S

Rozvádzač RACK: 1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S

1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2

- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v umývarkách, toaletách a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 32A.

OCHRANA PROTI VZNIKNUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom a všetkých podružných rozvádzačoch. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy T1,T2 a T3. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-52 :

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1,T1+T2	všetky	16 mm^2 Cu
T2+T3	≥ 4 mm^2	4 mm^2 Cu
T2+T3	≤ 4 mm^2	Prierez vodičov vedenia

V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov.

SPD INFORMAČNO – TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMOV

Rieši montážna firma po dohode s investorom!

OCHRANA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV (FTP)

Zvodič prepätia DL-1G RJ45 pre FTP kábel Cat.6a umiestniť na rozhraní zón LPZ 0B - LPZ 1 a vyšších. Vhodný ako prvý, druhý a tretí stupeň prepäťovej ochrany ST1+2+3. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do príslušného rozvádzača.

OCHRANA SIGNALIZAČNÝCH SYSTÉMOV (JYTY)

Ochrana DM-024/1-RS je určená pre dvojvodičové signalizačné, komunikačné a riadiace siete (EZS, EPS, atď.). Určená pre napätie do 24 V DC a nominálny prúd do 0,5 A. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do rozvádzača.

ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 32A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s $\Delta I<30$ mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < Uo \geq 400$V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A. Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené (Ud = 50 V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri Uo = 230 V (vnútorné rozvody).Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Zs budú menšie ako Uo/Ia (Ia je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.
Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B) 23.10 Ohmov
- dtto 6A 7.70 Ohmov
- dtto 10A 4.60 Ohmov
- dtto 16A 2.90 Ohmov
- dtto 20A 2.30 Ohmov
- dtto 25A 1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C) 1.60 Ohmov

ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Rozvádzač RH-304

Maximálny súčasný príkon: $P_S = 180\ kW$

Akúkoľvek zmenu alebo zásah do navrhovaného riešenia je nutné konzultovať s projektantom! Dynamické a tepelné pôsobenie skratových prúdov bude el. zariadenie znášať bez poškodenia narušujúceho jeho prevádzky schopnosť. El. prístroje budú s vyšším menovitým dynamickým skratovým prúdom ako výpočtový skratový prúd. V hlavnom rozvádzači budú istiace prvky s elektronickou skratovou spúšťou ktoré spolu s impedanciou káblového rozvodu výrazne znížia skratové prúdy v podružných rozvádzačoch. Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče s ΔI<30 mA budú pre vybrane pracoviská, v umývacích priestoroch a na pracoviskách, kde je možné predpokladať použitie elektrických predmetov triedy I., alebo pre zásuvkové obvody, ktoré budú slúžiť pre pripojenie spotrebičov vo vonkajšom prostredí. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania. V poruchovom obvode el. inštalácie musí vzniknúť taký veľký prúd, aby ho ochranný prístroj prerušil v predpísanom čase 0,4s.

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Riešená časť elektroinštalácie objektu vrátane osvetlenie je zaradená do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610, pre niektoré zariadenia je stupeň č.2 rsp. pre NO z batérií. Návrh krytia, prevedenie elektrických zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, kde sú rozvodné zariadenia umiestnené a druhu a kvalifikácií obsluhy.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do **skupiny B.** Zariadenia SLP a DAT sú zaradené do skupiny C.

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka bude riešená v ďalšom stupni PD.

POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

ROZVÁDZAČE

Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre túto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. Pre jednotlivých nájomcov priestorov časti bude podružne el. meranie v podružnom rozvádzači haly RMS, odkiaľ bude zasielaná informácia o stave spotreby pomocou M-BUS systému (riešiť v ďalšom stupni PD). V rozvádzačoch musí byť priestorová rezerva a výkonová rezerva 20-30%. Z rozvádzača RH-304 budú napojené všetky podružné rozvádzače hál RMS a vstavkov RS pre napájanie samostatných prevádzkových a funkčných celkov sú umiestňované prevažne v centrách spotreby tak, aby vedenia k jednotlivým prístrojom a zariadeniam boli čo najkratšie. Podružné rozvodnice budú prístupné z chodieb. Každý rozvádzač bude mať dvere. Z rozvádzačov budú napojené :osvetlenie, zásuvky, vetracie a vykurovacie jednotky, brány, mostíky. Klimatizačné a chladiace jednotky (ich rozvádzače).

Základné vývody sú :

- istič jednopólový 10A/230V pre svetelné okruhy, vybrané okruhy napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,
- istič jednopólový 16A/230V pre zásuvkové okruhy, všetky napojené cez prúdový chránič s rozdielovým prúdom 30 mA,

UMELÉ OSVETLENIE

Osvetlenie priestorov skladových hál bude s LED svietidlami s vysokou účinnosťou osvetlenia. Tieto obvody sú rozdelené do viacerých sekcií. Z dôvodu aby nedochádzalo k vysokým nábehovým prúdom je potrebné svetelné obvody v ručnom režime spínať postupne. V prípadnom automatickom režime bude osvetlenie spínané signálmi od senzoru.
Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia:
kancelárske priestory.....500Lx
skladová hala.....200Lx, expedícia (300 lx)
jedáleň.....300Lx
technická miestnosť.....300Lx
vstup .haly, chodby, schody...200Lx
toalety.....150Lx

Ostatné obvody sú ovládané vypínačmi umiestnenými pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Na chodbách a v záchodoch budú svetlá spínané pohybovým senzorom. Zo svetelných obvodov vo WC a v sprchách budú napojené ventilátory s časovým dobehom, ktoré sa pripoja spolu s osvetlením k sieti a vypnú sa po vypnutí osvetlenia až po uplynutí nastaveného času oneskorenia. Ventilátory s požadovaným časovým spínaním budú spínané spínacími hodinami podľa nastavených intervalov. Káblové rozvody budú káblami NHXH-J 3x1,5mm2 pre osvetlenie a NHXH-J 3x2,5mm2 pre zásuvky. Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarna odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 60 minút. Hmoty smú mať horľavosť najviac C1.

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 355/2007. Osvetlenie núdzových ciest je realizované ako doplnkové osvetlenie bezpečnostného osvetlenia svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. Je použitý centrálny batériový systém CBS (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.5 STN 92 0201-3). Činnosť núdzového osvetlenia navrhnutá na min. 60min. Svietidla budú inštalované v priestoroch:

- únikové cesty a
- schodištia
- technické miestnosti

s týmito vlastnosťami:

- najnižšia hodnota intenzity osvetlenia 1 lx
- umiestnenie nad každými únikovými dverami v každom mieste, kde je výšková alebo smerová zmena únikovej cesty

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Núdzové únikové osvetlenie v objekte je zriadené v kategóriách: Núdzové osvetlenie únikových ciest s intenzitou min. 1 lx na zemi, a to v osi únikovej cesty. Rovnomernosť 1:40. Antipanické osvetlenie nenáročných technologických prevádzok, zhromažďovacích priestorov, ďalej potom na sociálnych zariadeniach a v kabínach výťahov bez ohľadu na ich funkciu pri požiari, a to na hodnotu minimálne 0,5 lx. Rovnomernosť 1:40. Osvetlenie priestorov s vysokým rizikom na hodnotu 10 % Em, minimálne však 15 lx, a to vo vybraných priestoroch technológie, alebo inak rizikových priestoroch. 100 % osvetlenia bude k dispozícii s prepnutím 0,5 s a bude zamedzený stroboskopický efekt. Rovnomernosť 1:40.

Osvetľovaný priestor	Intenzita osvetlenia Em (lx)	Index farebného podania Ra	UGR
Núdzové osvetlenie únikových ciest	1	40	
Antipanické osvetlenie	0,5	40	-
Núdzové osvetlenie priestorov s vysokým rizikom	10 % E_m, min. 15 lx	40	-

Tabuľka intenzity núdzového osvetlenia na hodnotu 5 lx budú osvetlené tlačidlá EPS, hydranty, hasiace prístroje a lekárničky prvej pomoci. Miesta prvej pomoci budú definované ako priestory s vysokým rizikom. Oprava a údržba svietidiel a navrhovaných zariadení ktoré nebudú prístupné z podlažia je navrhnutá z pojazdných (s aretáciou) rozoberateľných plošín. Prestupy rozvodov požiarno - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarnou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarno - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

ZÁSUVKOVÉ OBVODY A VÝVODY

Rozmiestnené zásuviek 230 V robiť vo výške 0,3 m alebo 1,2 m a zásuvky 400V vo výške 1,2 m ak nie je uvedené inak. Budú urobené bežné zásuvkové obvody 230V a samostatné zásuvkové vývody pre spotrebiče ktoré vyžadujú samostatne istený okruh. Napájanie jednotiek technologickej časti (VZT) viď. PD VZT. Meranie a regulácia nie je predmetom tejto PD. Pri vedení SLP telekomunikačných rozvodov a SIL silnoprúdových rozvodov zabezpečiť dostatočnú vzdialenosť križovania vedení podľa STN 33 2000-5-52:2001 a to 30 mm do 5m a 100m nad 5m a 100mm pri križovaní ! Zásuvky aj vypínače sú vyhotovené v krytí min.IP20, uložené v prístrojových škatuliach KP. Spájanie vodičov je prednostne v prístrojových krabiciach, pre spájanie vodičov sú použité bezskrutkové svorky WAGO. Všetky zásuvkové obvody sú pred nebezpečným dotykovým napätím chránené prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom nepresahujúcim 30mA. Zásuvky sú osadené pod omietkou alebo v inštalačných lištách podľa charakteru jednotlivých miestností a požiadaviek na jej vybavenie. Inštalácia je navrhnutá káblami NHXH-J. Výška osadenia zásuviek je na základe požiadavky investora upresnená v čase realizácie stavby.

ZARIADENIA VZT

Ventilátory odvetrania WC a umyvariek sú napojené z el. okruhu osvetlenia, spínané časovo nastaviteľným spínačom, ktorý bude inštalovaný v krabičke pod vypínačom osvetlenia danej miestnosti. Napojenie vzduchotechniky bude koordinované priamo na stavbe s VZT a ELE. Napojenie výkonových zariadení VZT je riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia VZT, ovládanie je predmetom profesie VZT. Pre zariadenia VZT na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA UK

Napojenie jednotiek bude riešené v ďalšom stupni PD, resp. bude koordinované priamo na stavbe s UK a ELE. Napojenie výkonových zariadení UK bude riešené z jednotlivých rozvádzačov káblom príslušnej dimenzie ktoré bude riešené v ďalšom stupni PD. Profesia elektro len silovo napája zariadenia UK, ovládanie je predmetom profesie UK. Pre zariadenia UK na streche je inštalovaná doplnková svorka pospájanie SEBT-VZT.

ZARIADENIA PO

Napojenie protipožiarnych zariadení pre odvod spalín a osvetlenie CHUC je zabezpečené prostredníctvom lokálnych UPS integrovaných priamo do zariadení PTZ alebo systému CBS. Ovládanie ostatných protipožiarnych technických zariadení je predmetom riešenia stavby prenajímateľa. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

ZARIADENIA SHZ

Napojenie stabilného hasiaceho zariadenia je zabezpečené z hlavného rozvádzača RH304. V miestnosti T2.0.01 bude pre tieto zariadenia inštalovaná zásuvka 230V/16A a 400V/32A, SEBT-S doplnková svorka pospájania. V prípade, že ide o lokálne elektrické zariadenia s vlastnou batériou alebo s havarijným odstavením nie sú kladené požiadavky na funkčnosť prípojných káblov a rozvodov a elektrických zariadení zabezpečujúcich funkčnosť vedenia.

TOTAL STOP

Total STOP – Vypínacie tlačidlo TOTAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz v technickej miestnosti. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia v rátane zariadení slúžiacich pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič každého rozvádzača. Odpojenie zariadení slúžiacich pre požiarne účely je zabezpečené v rozvádzači RH-304. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe.

CENTRAL STOP

Central STOP – Vypínacie tlačidlo CENTRAL STOP sa nachádza prioritne pre účely zásahu príslušníkov KHaZz. Stlačením tlačidla sa okamžite odpoja všetky elektrické zariadenia ktoré neslúžia pre požiarne účely, ako napr. hlavný istič rozvádzača RH-304. Tlačidlo je po stlačení aretované v stlačenej polohe. Napájanie zariadení slúžiacich pre potreby PTZ ostáva zachované aj po stlačení tohto tlačidla.

Aktivácia funkcií Central STOP je na základe požiadavky projektu PO zabezpečená aj na signál od ústredne EPS. Aktivácia je zabezpečená pomocným odvodov umiestneným v rozvádzači RH-304 .

KÁBLOVÉ ROZVODY

Inštaláciu robiť celoplastovými káblami N2XH s vlastnosťami B2CA, s1,d1,a1. Uloženými pod omietkou a pod obkladmi. Kábel ku svietidlu v použiť NHXH -J 3x1,5. Inštaláciu pre zásuvkové obvody realizovať káblom NHXH -J 3x2,5. El. inštalácia

pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami NHXH, uloženými do pevných ohybných hadíc "UFX“ (SPIRAFLEX...) - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (sdk). Taktiež pri prestupoch káblov drevenými priečkami uložiť tieto do hadíc UFX. Elektroinštalačné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (-aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalačné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené. Hlavná káblová trasa je umiestnená v technologickej časti. V priestore určenom v projekte požiarnej ochrany budú všetky káblové rozvody v prevedení N2XH-J EVK 180FE, uložené na uzavretých žľaboch Strader. Hlavné napájacie rozvody budú uložené v pozinkovaných káblových žľaboch Strader. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblami **ZO, BH**, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiari káblami **ZO, BH, PH .** Káble **ZO, BH, PH** budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné prívody pre osvetlenie budú navrhnuté káblami uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). Ovládanie osvetlenia v hale bude riešené senzorom. Pri vedení slaboprúdového kábla so silnoprúdovým- separačne ich oddeliť – do roštu vložiť separátor.
Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu NHXH-J B2ca-s1, d1, a1 uložené pevne na roštoch v podhľade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm2 pre zásuvkové obvody 2,5 mm2. Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-52. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312. EPS a HSP silovo napájať káblom funkčným počas požiaru aspoň 30 minút.
Navrhnuté svietidlá sú domácej výroby i z dovozu. Typy svietidiel sú špecifikované v ďalšom stupni PD. Intenzita osvetlenia jednotlivých miestností je vyznačená na výkresoch a je navrhnutá podľa STN 360450 podľa účelu miestností. **Funkčné káblové systémy môžu byť vedené v spoločnej trase s káblami bez požiadaviek na funkčnú odolnosť len za predpokladu, že celková hmotnosť „nepožiarnych“ káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov a funkčných „požiarnych“ káblov t.z. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov uložených v trase, neprekročí dovolenú únosnosť nosných systémov žľabov, rebríkov a ďalších konštrukcií a prvkov slúžiacich na uloženie káblov, ktorou by došlo k zníženiu, resp. úplnej strate stability a únosnosti a teda k strate požadovanej požiarnej resp. funkčnej odolnosti káblových systémov.**

PRESNÉ UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na prístroji):

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu bežné priestory haly,
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

Krytie el. prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne:

- v priestoroch uvedených v bode 1 - el. rozvádzače, el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20
- v priestoroch uvedených v bode 2 - el. prístroje a inštalačný materiál - min. IP 20

El. inštalácia v priestoroch s vaňou alebo sprchou a v umývacích priestoroch musí zodpovedať požiadavkám STN 33 2000-7-701.

INŠTALÁCIA V PRIESTOROCH S VAŇOU ALEBO SPRCHOU

Pre elektrickú inštaláciu v priestoroch so sprchou (tzn. kúpeľne a pod.) platia požiadavky STN 33 2000-7-701:10/2007. V zmysle predmetnej normy (článku 701.512.2, vonkajšie vplyvy) inštalované elektrické zariadenia musia mať aspoň tieto stupne ochrany :

- v zóne 0 : IPX7;
- v zóne 1 : IPX4;
- v zóne 2 : IPX4.

V zmysle predmetnej normy STN 33 2000-7-701:10/2007 sa zásuvky a spínače môžu umiestniť iba mimo umývacieho priestoru. Ak sú vo výške aspoň 1,2m nad podlahou, môžu sa umiestniť tesne pri hranici umývacieho priestoru. Ak sú umiestnené nižšie, musia byť vzdialené svojím najbližším okrajom aspoň 0,2m od hranice umývacieho priestoru. Pritom sa musia brať do úvahy aj požiadavky, ktoré sú dôsledkom vonkajších vplyvov priestoru, v ktorom je umývací priestor umiestnený.
Umývací priestor je v zmysle článku N 701.30.5 ohraničený :
a) zvislou plochou (plochami) prechádzajúcou obrysmi umývadla, umývacieho drezu a zahŕňa priestor pod aj nad umývadlom, umývacím drezom,
b) podlahou a stropom.
Článok 701.415.1 STN 33 2000-7-701:10/2007 – doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD):

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou musí jeden (alebo niekoľko) prúdových chráničov (RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30mA chrániť všetky obvody. Použitie takýchto prúdových chráničov RCD sa nevyžaduje pri obvodoch :

- s ochranným opatrením „elektrické oddelenie“, ak každý obvod napája iba jeden spotrebič,
- s ochranným opatrením „malé napätie SELV a PELV“. (zdroj SELV sa musí inštalovať mimo zón 0, 1 a 2).

V umývacom priestore sa môžu inštalovať ďalšie spotrebiče za predpokladu, že sú ich výrobcom určené na použitie v umývacom priestore, a ich vlastnosti umožňujú použitie v umývacom priestore (typovo overené).

INŠTALÁCIA VO VONKAJŠÍCH PRIESTOROCH

V priestoroch s prostredím vlhkým a prostredím pod prístreškom je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IP44. V priestoroch s prostredím vonkajším podľa STN EN 33 2000-7-714 čl.714.5 je možné inštalovať elektrické stroje, prístroje a svietidlá s min. krytím aspoň IPx4 rsp.IP44. Pokiaľ sa vo vonkajškom priestore použije svetelné zariadenie triedy ochrany II alebo rovnocennou izoláciou , potom sa nesmie sa zriadiť nijaký ochranný vodič a vodivé časti stĺpov osvetlenia nesmú byť zámerne spojené s uzemňovacou sústavou.

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešené hlavná uzemňovacia svorka označená ako MET, umiestnená v rozvádzači RH-304 (prípadne v jeho blízkosti viď. Výkres uzemnenia). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácií. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorku MET sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- meracie zariadenie plynu
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom AlMgSi Φ 10 rsp. FeZn Φ 10 mm pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm^2 meď,
- 16 mm^2 hliník,
- 50 mm^2 oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm2 pre meď alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16-25mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (φ8) pre oceľ.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti vodičom CY 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CY 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s vaňou alebo sprchou alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Vodivo spojiť meracie zariadenie plynu. Kovové vaňové a umývadlové batérie na teplú a studenú vodu i pokiaľ sú pripojené na plastové potrubie (PPR) alebo plast-hliníkove potrubie (AL-PE) je treba pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm^2, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku MET.

BLESKOZVOD

OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt: 37

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom). Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15-18 m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácií a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácií a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm², ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm². Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Vzdialenosť s:

$$s_2 = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0{,}04 \cdot \frac{0{,}43}{0{,}5} \cdot 13{,}8 = 0{,}477\ m,$$

kde: k_{c1} - geometrický koeficient

k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie k_m = 0,5

k_i - koeficient závislý od triedy LPS

l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu od boku, kde zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné

zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

MONTÁŽNE POKYNY

Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené so základovým uzemňovačom. Skúšobné svorky potom umiestniť vo výške približne 12 m od terénu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Obvodový základový uzemňovač (usporiadanie typu B) sa má prednostne uložiť v hĺbke minimálne 0,5 m v základovom betóne alebo vo vzdialenosti cca 1 m od vonkajšej steny objektu v zemi hĺbke 0,7 m. Ak je na stavbe existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN EN 62305 potom odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm. Uzemňovaciu sústavu urobiť základovým zemničom – pásom FeZn 30x4mm. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10mm - izolovaný, zo zemniča vyústiť v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – hlavná uzemnňovacia svorka v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použiť samostatnú skúšobnú svorku.

V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robiť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť nižší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencií). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.
2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	16
	Hliník	25
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	6
	Hliník	10
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len prospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov .

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

M. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

N. Magnetické tienenie a trasy vedení

Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

O. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

P. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s (STN-EN 60445), STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; -5-523. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálne odpojenie el. spotrebičov bude možné hlavným vypínačom el. rozvádzača RE,RSP rsp.tlačídlom pre odpojenie časti objektu a tlačídlom TOTAL STOP na odpojenie celého objektu. Dispozícia tlačidiel je zaznačená vo výkresoch. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, …) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

POPIS RIEŠENIA – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Pri súbehu slaboprúdových a silnoprúdových káblov je nutné dodržať odstupové vzdialenosti - 100 mm !!!. Káblové trasy hlavného horizontálneho rozvodu budú vedené v pevne uchytených rúrkach na strope alebo na závesných príchytkách na hrane SLP oceľových káblových trás. Oceľové káblové trasy v rátane prepážok sú predmetom dodávky časti ELI – silnoprúd. Odbočky z hlavných horizontálnych káblových trás ktoré sa nachádzajú v zhromaždovacom priestore budú

vedené v pevných plastových trubkách pevne uchytených o strop typu HFX/HFIR spĺňajúce triedu reakcie na oheň $B2_{ca}$, s1, d1, a1. Káblové trasy vertikálneho rozvodu budú inštalované vo vymedzených stúpacích vedeniach, pevne uchytené na káblových rebríkoch, žľaboch, či gripoch a po zavedení kabeláže zakrytované oceľovými krytmi alebo SDK konštrukciou. Spôsob kotvenia káblových trás a káblových vedení si musí určiť a došpecifikovať realizačná firma vo svojej dodávateľskej dokumentácii.
Križovanie a súbehy silových a oznamovacích rozvodov podľa STN 33 2000-5-52 :

- elektroinštalačné rúrky jednotlivých rozvodov sa môžu dotýkať
- križované rozvody v elektroinštalačnej rúrke s káblom sa musia navzájom oddeliť priehradkou
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu do 5m : min. 30 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri súbehu nad 5m : min. 100 mm
- vzájomné vzdialenosti silových a oznamovacích rozvodov pri križovaní : min. 10 mm

Ku každej zásuvke bude privedený káble 2xFTP Cat 6A LSOH z dátového rozvádzača RACK (špecifikuje nájomca). Konkrétne riešenie štruktúrovanej kabeláže a systému topológie dátovej siete bude riešené v realizačnom projekte.

ZÁVER A ZHODNOTENIE
Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**
Pred začatím stavebných prác sa musí vyhotoviť realizačný projekt!

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E117 VZDUCHOTECHNIKA

Projekt vzduchotechniky, chladenia rieši komplexne vetranie tak, aby bola zaistená pohoda a hygiena prostredia. Vzduchotechnika bude zabezpečovať nútené vetranie s prevádzkou chladenie, vetranie.

Výpočet zariadení vychádzal z nasledujúcich hodnôt:

Miesto:	Bratislava
Zimná výpočtová teplota:	-12 °C
Letná výpočtová teplota:	+32°C

Vzduchotechnické zariadenia nehradia tepelnú stratu objektu, tepelná strata zabezpečená profesiou ÚK.

Rozdelenie zariadení vzduchotechniky a chladenia

Zariadenie č.1:	Vetranie šatní
Zariadenie č.2:	Vetranie sociálnych zariadení a kuchyniek
Zariadenie č.3:	Chladenie administratívnych priestorov a serverov
Zariadenie č.4:	Vetranie skladov
Zariadenie č.5:	Vetranie technických miestností

Technický popis
Zariadenie č.1:
Zariadenie zabezpečuje vetranie priestoru šatní.
Prívod čerstvého upraveného vzduchu bude zabezpečovať rekuperačná jednotka s elektrickým ohrievačom a filtráciou ktorá bude osadená na streche objektu.
Po nasatí vzduchu cez protidažďovú žalúziu prechádza tento čerstvý vzduch cez rekuperátor, kde sa ohreje teplom od odchádzajúceho odpadového vzduchu v rekuperátore, následne bude podľa potreby ohriaty el. ohrievačom v zime a ventilátorom po filtrácii dopravovaný VZT potrubím s tlmičmi hluku do obsluhovaného priestoru kde bude rozvedený pomocou distribučných prvkov - vírivých výustiek, prípadne tanierových ventilov. Odvod vzduchu bude cez VZT potrubie s tlmičmi hluku do VZT jednotky, kde odovzdá teplo v rekuperátore prívodnému vzduchu a následne odchádza von do exteriéru cez výfukovú mriežku VZT jednotky. Vzduch bude odsávaný z vetraného priestoru vírivými výustkami, alebo tanierovými ventilmi.
Množstvo privádzaného čerstvého vzduchu je uvedené vo výkresovej dokumentácii. Množstvo odvádzaného vzduchu je rovnaké ako množstvo prívodného vzduchu.

Zariadenie bude ovládané a regulované vlastným systémom MaR, ktorý je súčasťou dodávky VZT jednotky. Systém MaR zabezpečuje ovládanie chodu VZT jednotky, reguláciu teploty vzduchu z jednotky (teplota v priestore bude v zime +20±2°C a v lete +26±2°C – maximálne v lete +21°C), riadenie ohrievača VZT jednotky.
Káblové prepojenia jednotlivých prvkov VZT sú súčasťou dodávky VZT. Profesia ELI zabezpečí silové napojenia zariadení (viď. požiadavky na profesie) uvedené vo výkresovej časti dokumentácie.
Odvod kondenzátu z jednotky bude riešený plastovým potrubím PPR ktoré bude vybavené výhrevným káblom pre zamedzenie zamŕzania v zimnom období. Potrubie bude namontované v späde kvôli ľahkému odtoku kondenzátu.
Zariadenie spĺňa ErP / Ecodesign 2018.

Zariadenie č.2:
Zariadenie bude zabezpečovať odvod vzduchu z jednotlivých miestností.
Úhrada vzduchu bude cez dverové, prípadne stenové mriežky, prípadne požiarne stenové uzávery z okolitého priestoru.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Zariadenie č.3:
Pre chladenie jednotlivých priestorov je navrhnuté zariadenie typu VRV. Systém je zložený z jednej vonkajšej jednotky a vnútorných kazetových jednotiek. Nominálny chladiaci výkon zariadenia je uvedený vo výkresovej dokumentácii. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorné kazetové jednotky budú osadené v podhľade. Vnútorné a vonkajšie jednotky budú prepojené Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).
V každom priestore bude káblový ovládač na ovládanie vnútornej jednotky, prípadne podľa požiadaviek investora môže byť dodaný centrálny systém riadenia zariadenia.
Každý server v jednotlivých priestoroch bude chladený samostatným split systémom s celoročnou prevádzkou. Vonkajšia jednotka bude umiestnená na streche objektu na konštrukcii s min. výškou 300mm. Vnútorná nástenná jednotka bude osadená nad dverami. Vnútorná a vonkajšia jednotka bude prepojená Cu potrubím, v ktorom obieha chladivo R410A a komunikačným káblom. Rozvody chladiva budú izolované a vedené v podhľade. Potrubie na odvod kondenzátu bude zaústené do vnútornej kanalizácie – rieši ZTI. Potrubie kondenzátu pre vonkajšiu jednotku bude opatrené samoregulačným výhrevným káblom. (dodávka vzt).

Zariadenie č.4:
Vetranie skladu je navrhnuté systémom odvodných ventilátorov inštalovanými nad strechou objektu.
Odvod vzduchu ventilátormi je popísaný vo výkresovej dokumentácii, prívod vzduchu v lete netesnosťami objektu a otváraním vstupných brán – požiadavka investora.
Ventilátory budú zapínané a regulované vlastnými regulátormi umiestnenými podľa požiadaviek investora.
Výmena vzduchu pre časť skladovú je vypočítaná na 0,5*násobnú výmenu za hodinu.
Pre zvýšenie teploty vzduchu v pobytovej zóne skladu budú inštalované pod stropom destratifikátory, regulácia bude upresnená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie – v realizačnom projekte.

Zariadenie č.5:
Zariadenie bude zabezpečovať odvod vzduchu z jednotlivých miestností – v prípade potreby odvodu tepla v priestore na základe teplotného snímača, ktorý po prekročení nastavenej teploty spustí odvodný ventilátor.
Úhrada vzduchu bude cez požiarne stenové uzávery z okolitého priestoru – zo skladu.
Odsávané množstvá vzduchu sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.
Všetky výkonové parametre a požiadavky na profesie sú uvedené vo výkresovej dokumentácii.

Technické a výkonové parametre
Všetky technické podklady a požiadavky na profesie sú uvedené v zozname strojov a zariadení a v bode 2.0 tejto technickej správy.

Technicko záručné podmienky
K dosiahnutiu správnej funkcie a výkonových parametrov zariadení je treba dodržiavať nasledovné podmienky:
- jednotlivé stroje a zariadenia musia byť pred montážou riadne uskladnené v suchom uzavretom sklade
- montáž vzt zariadení musí vykonať odborne spôsobilá organizácia so skúsenosťami prác v obdobných priestoroch
- nadväzujúce profesie, t.j. elektroinštalácia, MaR, zdravotechnika, musia byť prevedené podľa pokynov firiem zabezpečujúcich garantované parametre

- zariadenie bude po montáži riadne vyregulované a individuálne odskúšané
- komplexné skúšky a skúšobnú prevádzku vykoná organizácia, splnomocnená garantom vzt zariadenia
- pre dosiahnutie projektovaných parametrov musí odberateľ zaistiť potrebné energie podľa kapitoly 10.0

Dodávateľ ručí za naprojektované parametre v rozsahu:
- dopravované množstvá vzduchu +- 10%
- teploty dopravovaného vzduchu +- 2°C

Protipožiarna ochrana
Navrhované zariadenie rešpektuje STN 73 0872 a súvisiace.

Izolácie
Tepelné izolácie plnia požiadavky na úsporu tepelnej energie, útlmu hluku vznikajúceho prevádzkou vzduchotechnických zariadení a vznikom kondenzátu na vzduchotechnickom potrubí. V súlade s týmito požiadavkami je s prihliadnutím k hygienickým požiadavkám navrhnuté prevedenie izolácie.
Izolácie popísané v časti výkaz výmer

Náhradné diely
Náhradné diely sú predmetom zmluvy o dielo medzi investorom a dodávateľom. V zásade sa odporúčajú investorovi zabezpečiť si filtračné materiály, resp. filtračné vložky.

Protihlukové opatrenia
Budú prevedené také opatrenia, ktoré zabránia šíreniu hluku do vonkajších priestorov i do vetraných miestností.
- Potrubné rozvody budú od vzduchotechnických strojov oddelené vložkami.
- Vzduchotechnické jednotky i potrubia budú inštalované na závesoch a podložené gumou
- Rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubí a distribučné elementy sú zvolené tak, aby nevznikal nadmerný hluk.
- Pre zabránenie prenosu hluku do stien bude potrubie v priestupoch vždy obalené minerálnou vatou. Začistenie omietky musí byť prevedené tak, aby nemohlo dochádzať k prenosu vibrácií.
- Medzi nosným rámom a vzduchotechnickou jednotkou je osadená tlmiaca guma.

Požiadavky pre nadväzujúce profesie
<u>Požiadavky na elektrickú energiu zariadenie</u>
Profesia elektro zabezpečí napojenia všetkých rozvádzačov MaR pre zariadenie vzduchotechniky a všetkých zariadení VZT.
U spojov vzduchovodov musí byť prevedené vodivé prepojenie, tlmiace vložky budú preklenuté pružným vodivým spojením, všetky el. zariadenia vzduchotechniky musia mať ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím a ochranu pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny.
<u>Požiadavky na stavbu:</u>
Aby v dobe montáže vzduchotechnického zariadenia nedošlo ku kolíziám medzi VZT a stavbou je nutné zabezpečiť:
- Prevedenie otvorov pre priechody vzduchovodov stenami, stropmi a väzníkmi , rozmery otvorov sú približne o 50 – 50 mm, symetricky na každú stranu väčšie než je rozmer vzduchovodu.
- Začistenie všetkých otvorov po montáži vzduchovodov, vzduchovody v priestupoch stien budú obalené izoláciou zabraňujúcou prenášaniu chvenia.

<u>Požiadavky na ZTI:</u>
Profesia ZTI zabezpečí odvod kondenzátu od klimatizačných jednotiek.

Zatriedenie zariadení
V zmysle vyhlášky 508 / 2009 sa jedná o technické zariadenie plynové pracujúce s nebezpečnými plynmi. Jednotlivé zariadenia sú zatriedené podľa prílohy č. 1:
Zar. č. 3 (chladivo R410A – množstvo chladiva bude upresnené v realizačnom projekte v kg)
V zmysle STN EN 378 je spôsob chladenia priamy uzavretý, kategória priestoru obsadených osobami je trieda B – priestor s dozorom a umiestnenie chladiaceho zariadenia je triedy B – kompresor a zberač kvapaliny sú v strojovni neobsadenej osobami alebo na voľnom priestranstve. Výsledná požiadavka zodpovedá poľu č. 9 tabuľky C1 s chladivom A1 / A2. Použité je ekologické chladivo R 410A.
Pri uvedení týchto technických zariadení do prevádzky a počas prevádzky je nutné splniť požiadavky danej vyhlášky a jej príloh a súvisiacich predpisov. Pred uvedením zariadení do prevádzky sa požaduje úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Počas prevádzky je potrebné vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky vykonávané revíznym technikom.

Počas prevádzky bude v zmysle vyhlášky potrebné vykonávať:

- Každých 10 rokov opakovanú úradnú skúšku oprávnenou právnickou osobou
- Každý rok odbornú prehliadku revíznym technikom
- Každých 5 rokov odbornú skúšku revíznym technikom

Dodávateľ týchto zariadení je povinný zabezpečiť sprievodnú technickú dokumentáciu na používanie vyhradeného technického zariadenia. Obsah dokumentácie musí zodpovedať platným normám a vyhláškam.
V zmysle STN EN 378 je potrebné na zariadeniach vykonať tlakovú skúška pevnosti a tesnosti realizovaného rozvodu podľa STN EN 378 – 2 čl.9.1.1.,pism.a),b) v nadväznosti na STN EN 13 480 -5 čl.9.3.3.
Najvyššie pracovné tlaky výtlak / sanie 4,15 / 1,46 MPa

Záver
Svojím špecifickým charakterom si navrhnuté zariadenie vyžaduje vysokú odbornú zdatnosť pri montáži, uvádzaním do prevádzky ako aj disciplínu počas prevádzky. Je nutné dodržiavať všetky pravidlá práce a návody dodané výrobcom zariadení, iba vtedy budú zariadenia plniť svoj účel a dosahovať naprojektované parametre.
Dokumentácia obsahuje všetky náležitosti predpísané vyhl. o dokumentácii stavieb. Autor je pripravený poskytnúť všetky potrebné vysvetlenia.
Pri spracovaní projektovej dokumentácie boli dodržané všetky uvedené normy a smernice.

V Partizánskom 09/2021 Vypracoval : Ing. Marek Marcin

E118 ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh elektrickej požiarnej signalizácie (ďalej len EPS) na stavbe: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly, EH 304 HALA MALÁ.

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- Elektronická požiarná signalizácia

Stavba bude vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém EPS k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie EPS je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Základné technické údaje
Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa EPS - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S
Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Vplyv prostredia na použité zariadenia
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy
Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie
Objekt bude vybavený rozvodmi a zariadeniami Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS), ktoré budú slúžiť k signalizácii požiaru v chránených priestoroch už pri jeho vzniku. Systém EPS bude tvorený požiarnymi hlásičmi, individuálne adresovateľnými, t. z. že každý požiarny hlásič má svoju adresu, ktorá umožňuje presnú identifikáciu miesta vzniku požiaru zapojenými do kruhových liniek. Pre ochranu požiarne nebezpečných priestorov budú použité hlásiče požiaru automatické a tlačidlové, so zariadeniami pre akustickú a optickú signalizáciu poplachu, a ovládania technických zariadení, ovládané z výstupov ústredne, príp. vstupno-výstupnými modulmi. Riadiacou a vyhodnocovacou ústredňou bude ústredňa EPS IQ8Control M.
V riešenom areáli je rozmiestnené ústrední nasledovne:

Názov ústredne	Umiestnenie	Poznámka
U1	Vrátnica EH301.1	ústredňa EPS
U2	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U3	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U4	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U5	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U6	Strojovňa SHZ	ústredňa SHZ
U7	EH304 Hala MALÁ	ústredňa EPS
U8	EH303 Hala STREDNÁ	ústredňa EPS
U9	Vrátnica EH303.1	ústredňa EPS

Na vrátnici bude nainštalovaná ústredňa U1, U9, na ktorú budú pripojené ústredne U2, U3, U4, U5 z EH301, U6 zo strojovne SHZ, U7 z EH304 a U8 z EH303. Na vrátnici bude stála 24-hod. služba.
V objekte budú nainštalované automatické hlásiče požiaru a tlačidlový hlásič požiaru (na únikových cestách z objektu a vo vstavkoch), vstupno – výstupné moduly pre ovládanie a monitorovanie PTZ – požiarnotechnických zariadení prepojených z EPS.

Upozornenie:
Podľa normy STN 73 0875 je v regálových skladoch so skladovacou výškou nad 8,5m nutné inštalovať do regálov hlásiče EPS.
Poplachová správa bude vyvedená na panel ústredne na vrátnicu (stála 24-hod. služba) a cez reproduktory HSP – hlasovej signalizácie požiaru, do celého objektu.

Použité zariadenia:
Ústredňa EPS IQ8Control M je nasledovníkom úspešné, mikroprocesorom riadenej ústredne EPS 8000M s mnohonásobne vyššou rýchlosťou spracovania dát. Decentralizovane funkcie riadenia, dozoru a kontroly sú možne tak na analógovom kruhu, tak na odbočkách. V multifunkčnom systéme IQ8Control M možno zvoliť režim prevádzky esserbusR alebo esserbusR-PLus. Voľba sa vykonáva konektorovým mostíkom v sieťovom napájači ústredne. Pre príslušnú prevádzku po kruhovej linke sa použijú odpovedajúce analógové kruhové mikromoduly.
Technické a výkonové parametre a charakteristické znaky
• Max. sedem pozícií pre mikromoduly, s periférnym modulom 772477 max. päť pozícii pre mikromoduly
• Max. sedem mikromodulov analógovej kruhovej zbernice esserbusR, s periférnym modulom 772477 max. päť mikromodulov analógovej kruhovej zbernici esserbusR
• Prevádzka na kruhovej linke. Zachovanie prevádzky i pri skrate a prerušení. Možnosť realizácie odbočiek.
• Inštalácia kruhovej zbernice oznamovacím káblom v dĺžke až do max. 3,5 km
• Až 127 hlásičov požiaru (skupín hlásičov) na kruhovej zbernici • Až 32 kopplerov esserbusR na kruhovej zbernici
• Režimy prevádzky podľa DIN VDE 0833 - 2 k vylúčeniu falošných poplachov
• Svorkovnice pre pripojenie OPPO a hlavné prenosové relé na periférnom module
• Tri voľne programovateľné relé, s možnosťou funkcie v troch režimoch. Prepínací kontakt, spínací kontakt s napájaním a spínací kontakt s napájaním a kontrolou vedenia.
• Rozhranie TTY nebo RS485, priamo na základnej doske. Možnosť RS 232 nebo TTY v podobe mikromodulu.
• Možnosť pripojenia do siete pomocou kruhovej zbernice essernetR až s 30 ďalšími ústredňami, zachovanie prevádzky zbernice i pri skrate a prerušení
• Možnosť pripojenia na grafické systémy riadenia a správy.
• Ovládací panel s LCD displejom
• Pamäť udalosti až 10 000 hlásení
• Všetky mikromoduly kompatibilné so systémom 8000
• Rozhranie pre internú tlačiareň
• Možnosť pripojenia dvoch akumulátorov s dohľadom a kontrolou
• Kontrolovaný vstup pre externý sieťový napájač.

Ústredne EPS IQ8Control sú v systéme zbernice essernetR plne kompatibilné s ústredňami staršej rady systému EPS 8000.
- Mikromoduly systému 8000 sú v rade IQ8Control rovnako použiteľné.
- Tvar skrine / krytu a farba odpovedajú rade ústredni EPS 8000 M.
- Radu IQ8Control možno programovať výhradné pomocou software TOOLS 8000 (č. výrobku 789861) pri použití USB interface (č. výrobku 789862) alebo interface RS-232 (č. výrobku 769828)

Optický hlásič IQ8Quad - 802371
Hlásič požiaru pracuje na princípe rozptýleného svetla, určený k bezpečnej a spoľahlivej detekcii požiaru. Procesný analógový hlásič s decentralizovanou inteligenciou, vlastnou kontrolou funkcie, redundancii v núdzových situáciách, pamäťou poplachu a prevádzkových dát, indikáciou poplachu, softwarovým adresovaním a samostatnou prevádzkovou indikáciou. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hladiča. Paralelnú optickou signalizáciou je možné pripojiť ako doplnok. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča. Paralelnú optickú signalizáciu je možné pripojiť ako doplnok.

Štandardná pätica hlásičov IQ8Quad - 805590
Štandardná pätica hlásičov pre radu hlásičov IQ8Quad. Pri vysunutí hlásiča sa kruhová zbernica automaticky prepojí. V pätici je začlenené zaistenie proti vybratiu hlásiča, ktoré možno použiť v prípade potreby.

IQ8 tlačidlový požiarny hlásič, kompletný - 804971
S krytom hlásiča, k použitiu na zbernici esserbusR a esserbusR-PLus s uložením poplachu do pamäti a indikáciou poplachu. Možnosť pripojenia štandardných hlásičov. Bez pripojenia na zbernici pracuje hlásič v režimu núdzovej prevádzky. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča.

Esserbus® koppler 12 relé (8 bit) - 808610.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR. Koppler 12 relé umožňuje rozšíriť počet výstupov ústredne. Koppler môže byť umiestnený v ústredne alebo kdekoľvek v budove spoločne s hlásičmi požiaru. Na zbernicu možno pripojiť max. 32 esserbusR kopplerov 12 relé. Externé napätie možno kontrolovať, esserbusR koppler 12 relé možno prevádzkovať i bez externého napájania. Koppler esserbusR môže byt rozšírený pomocou doplnkovej dosky oddeľovača. Príslušenstvo: doska oddeľovača, inštalačná krabica šedá pre montáž na omietku.

Esserbus® koppler 4 vstupy / 2 výstupy (8 bit) - 808613.10
EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR . Koppler 4S/2R umožňuje rozšíriť počet vstupov a výstupov ústredne. Je daná možnosť pripojenia automatických štandardných hlásičov a tlačidlových hlásičov bez adresovania:
- max. 30 štandardných hlásičov bez ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 štandardných hlásičov s ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 tlačidlových hlásičov alebo technických poplachových prvkov v každej skupine.
Koppler esserbusR môže byť voliteľne rozšírený doplnením doplnkovej dosky oddeľovača. Koppler potrebuje k prevádzke prívod externého napájacieho napätia. Je daná možnosti toto napätie kontrolovať. Na kruhovú zbernicu možno pripojiť maximálne 31esserbusR kopplerov 4S/2R.

FIRERAY3000
- infračervený lineárny dymový hlásič, dosah 5 až 120m, napájacie napätie 12 až 36Vjs ± 10%, odber riadiacej jednotky 14mA, odber vysielača 8mA, teplota okolia -10°C až +55°C, vlnová dĺžka 850nm, krytie IP54, zloženie 1x vysielač (číra šošovka), 1x prijímač (tmavá šošovka), 1x riadiaca jednotka, certifikáty 0786-CPD-21162 a VdS G212034.

Lineárny požiarny poplachový systém SecuriRAS ASD 535
Vysoko citlivý aktívny nasávací hlásič najnovšej generácie ponúka okrem predpoplachu a vyhodnotenia znečistenia aj možnosť, nastaviť citlivosť podľa požiadavky. S nasávacou rúrou ABS a zodpovedajúcim príslušenstvom môžu byť zariadenia použité aj pri nízkych teplotách (mraziarenské priestory). AirSCREEN ASD 535 rozpoznáva sám najmenšie tlejúce požiari a je použiteľný prakticky všade. Zabezpečuje úlohu nepretržitého odberu vzoriek vzduchu cez sieť trubíc zo sledovanej miestnosti a ich prívodu do jedného alebo dvoch dymových detektorov. SecuriRAS ASD 535 pozostáva z detektorových boxov a odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie obsahuje symetricky usporiadané odsávacie otvory, ktoré sú dimenzované tak, že každý otvor odoberá tú istú hodnotu vzduchu. Odsávacie potrubie môže byť v tvare I, U, T alebo H.V detektorovom boxe je integrovaný rýchly ventilátor ktorý v spojení s odsávacím potrubím zaisťuje nepretržitý prívod vzduchu k detektorovému boxu. Kontrolný prístroj toku vzduchu detekuje akékoľvek blokovania a prerušenia v odsávacom potrubí.

Systém pozostáva z jednej alebo dvoch nezávislých nasávacích potrubí vrátane nasávacích otvorov a vždy jedného vysoko citlivého dymového senzoru. Prostredníctvom kontroly prúdu vzduchu je každé nasávacie vedenie permanentne kontrolované na poruchu nasávania a znečistenie nasávacích otvorov. Vysoko výkonný ventilátor nasáva vzduch z kontrolovaných priestorov príp. zariadenia cez nasávacie vedenie do vyhodnocovacej jednotky. Tu sa vzduch zo senzorov konštantne vyhodnocuje. Zobrazovací a obslužný panel vyhodnocovacej jednotky ukazuje koncentráciu dymu nasatého vzduchu ako aj ďalšie hlásenia poplachu, poruchy a statusu. Nárast koncentrácie dymu je rozpoznaný veľmi rýchlo. Cez bezpotenciálové relé alebo priamo signalizované na linke môžu byť naprogramované tri predpoplachy a

jeden hlavný poplach. Vysoko citlivý senzor dymu špeciálne vyvinutý pre AirSCREEN ASD 535 je výsledkom mnohých výskumných prác. High-Power-LED kombinovaný s meracou komorou (Large Volume Smoke Chamber) produkuje najvyššiu nastaviteľnú citlivosť pri dostatočnom aerodynamickom odpore a najväčšiu rezistenciu proti znečisteniu. SSD 535 je k dipozícii v troch verziách/ stupňoch citlivosti:
• SSD 535-1 stupeň citlivosti 0,5 %/m do 10 %/m pre štandardné použitia a kontrolu priestorov
• SSD 535-2 stupeň citlivosti 0,1 %/m do 10 %/m pre špeciálne použitie kontroly priestorov
• SSD 535-3 stupeň citlivosti 0,02 %/m do 10 %/m pre kontrolu objektov: napr. IT, rozvodné skrine (čisté prostredie)
Nainštalovaný bude v technickom vstavku - v rozvodni VN a trafostanici.

Akustická signalizácia poplachu
V objekte bude riešená cez HSP – hlasovú signalizáciu požiaru. Rieši samostatná PD.

Adresovanie hlásičov
Hlásiče v linke majú označenie, v zmysle noriem STN a technických podkladov ESSER :
125/02 ---------- 02 - číslo hlásiča v skupine
---------- 25 - číslo skupiny hlásičov
----------1 - číslo linky
Tlačidlový hlásič má pred číselným označením písmeno T (tlačidlo).
Adresovanie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Riešenie ovládaní technických zariadení
Systém EPS nadväzuje na systém silnoprúdu – prípojný bod na sieťové napätie 230V, 50Hz pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS.
Systém EPS okrem ochrany priestorov je určený aj na ovládanie nasledovných zariadení (v ďalšom len TZ):
- spúšťanie evakuácie cez hlasovú signalizáciu požiaru,
- vypínanie VZT cez rozvádzače elektro,
- ovládanie ZODT - aktivácia zariadení podľa jednotlivých dymových úsekov - 1x vstupný signál 24V DC; 7W; 0,3A do každého PP panela,
- vysielane správ: poplach, porucha, odpojenie a skúšanie na stálu službu – Vrátnica.

EPS rieši ovládanie TZ z ústredne EPS cez bezpotenciálové kontakty výstupných relé ústredne EPS, príp. výstupných kontaktov relé vstupno-výstupnych modulov a reléových modulov, softvérovo vytvoreným algoritmom.
Systém EPS bude kontrolovať:

- prítomnosť sieťového napätia pre prídavných zdrojov EPS 24V,
- signalizácia činnosti ZODT - snímanie spustenia zariadení od panelov PP - 1x výstupný signál pre EPS z každého PP panela,
- signalizácia stavov SHZ.

Zaistiť prenos týchto signálov z priestorov ventilových staníc SHZ na miesto stálej služby (Miestom preberania signálu je svorkovnica v prístrojovej skrini monitoringu SHZ v miestosti ventilových staníc SHZ):

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu JE-H(St)H-V a CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m. Káble k tlačidlovým hlásičom z horizontálnych trás budú v priestoroch s SDK priečkami uložené do priečok, v ostaných priestoroch na povrchu v pevných trubkách. Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:

Elektrická požiarna signalizácia	B2ca

Požiarne úseky s priestorom:

zhromažďovací priestor	B2ca - s1, d1, a1
ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci	B2ca - s1, d1, a1

Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Prepojenie ústrední EPS medzi jednotlivými halami a Vrátnicou a prepojené so sieťou ESSERNET je navrhované káblami, uložených v zemi, pri dodržaní súbežných a križujúcich vzdialeností podľa platných STN. Výkopy rieši silnoprúdová inštalácia.

Sieťové prívody pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „EPS NEVYPÍNAŤ!"

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Náväznosť na iné profesie
Technologická časť – elektro
- napájanie pre ústredňu zo zálohovaného zdroja 230 V 50Hz
- spojenie s ochrannou sústavou objektu
- pripojenie na ovládané TZ popísané vyššie zabezpečené dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E119 HLASOVÁ SIGNALIZÁCIA POŽIARU

Predmetom projektovej dokumentácie je návrh Hlasovej signalizácie požiaru (ďalej len HSP) na stavbe: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly, EH 304 HALA MALÁ.

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- Hlasový požiarná signalizácia (ďalej len HSP)

Stavba bude vybavená hlasovou signalizáciou požiaru na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém HSP k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie HSP je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Základné technické údaje
Napäťová sústava a ochranné opatrenia
Napäťová sústava: ústredňa HSP - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S
Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411

ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Ochranné opatrenia :
Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A
Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411
ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413
elektrické oddelenie 2 AC 100V, 50-20 000 Hz.

Oprávnenie k projektovaniu
Projektovú dokumentáciu systému HSP vypracoval Ing. Tomáš Horňák – Certifikát vydaný spoločnosťou Honeywell, 59-2018-30-10, z 30.10.2018, na projektovanie systému VARIODYN.

Vplyv prostredia na použité zariadenia
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy
Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie
Objekt je rozdelený na 10 zón s dvojpodlažnými vstavkami. Navrhnutý je systém pozostávajúci riadiacou jednotkou umiestnenou v rozvodni NN v Technickom vstavku v hale. Pre spustenie nahratej evakuačnej správy zo systému EPS bude vstup v module mix pripojený k výstupu výstupného modulu EPS.

Reproduktory v každej zóne + vstavku, budú zapojené do 2 samostatných liniek. V objekte budú nainštalované tlakové, stropné a skrinkové reproduktory. Výkon reproduktorov bude pri inštalácii zapojený podľa miesta, kde je reproduktor nainštalovaný. Linky budú pripojené na riadiacu jednotku a na zosilňovače. Systém bude zálohovaný záložným zosilňovačom. Pri výpadku napájacej siete 230V, 50Hz bude systém napájaný z UPS. Rozmiestnenie reproduktorov je zrejmé z výkresovej časti PD.

Systém Hlasovej signalizácie požiaru je prednostne určený na riadenie evakuácie v prípade požiaru. Zariadenie je navrhnuté tak, aby mohlo byť súčasne využívané pre potreby prevádzkových a interných hlásení.

Použité zariadenia

Digitálny výstupný modul DOM4-24
Centrálna riadiaca jednotka bezpečnostného ozvučovacieho systému VARIODYN D1 pre 24 liniek. Slúži ako interface ku všetkým vstupno/ výstupným modulom a zároveň zabezpečuje automatickú kontrolu reproduktorových liniek (skrat, zvod a prerušenie). Prostredníctvom Eternet-prepojenia je možno vzájomne prepojiť viac DOMxx centrál do komplexného systému. DOM4-24 má 4 nezávislé výstupy každý po 6 reproduktorových liniek, celkovo 24 liniek. Každý zosilňovač v systéme môže byť trvale kontrolovaný, v prípade poruchy sa potom automaticky prepína na záložný zosilňovač. Každá porucha v systéme je rozpoznaná a indikovaná za menej ako 1 sekundu. DOM4-24 obsahuje pamäť o dĺžke 176 sek. na zaznamenanie krátkych správ ako sú poruchové hlásenia, oznamy a pod. Má reguláciu úrovne vstupných a výstupných liniek, možnosť zaradenia HP a DP filtrov, parametrického equalizéra a oneskorovača.

Štvorkanálový zosilňovač 4XD500
Výkonový zosilňovač pre systém VARIODYN® D1 Technológia Tried D so 4 nezávislými kanály galvanicky izolovanými 100 V priamymi výstupy, symetrické vstupy, obmedzenie spínacieho Prúdy Mäkký rozbeh, štyri vstavané ventilátory s bezstupňovou teplotne riadenou reguláciám otáčok. DCS15 je digitálny volací/dorozumievací pultík v stolovom prevedení s 12 voľne programovateľnými tlačítkami. Pripája sa k centrálnemu modulu DOM4-8, alebo DOM4-24. K jednej centrále DOMxx môžu byť pripojené max. 4 skrinky. Tlačítka skriniek sa dajú naprogramovať pre selekciu liniek, spúšťanie správ, gongu, alarmu a pod. s možnosťou priradenia priority. Skrinka obsahuje 13 indikačných Led, 12 tlačítok, 1 mikrofón, 1 reproduktor, 1 ext. vstup audio a 1 ext. výstup audio. Počet tlačítok skrinky sa dá rozšíriť pomocou prídavných modulov DKM18 (max. 6, celkom 108 tlačítok) s 18 tlačítkami. Skrinka sa pripája k centrále DOMxx pomocou CAT5. Maximálna dĺžka prípojného kábla je 300m. Vzdialenosť sa dá zvýšiť až na 2km pomocou optického kábla ukončeného optickými prevodníkmi OIM a DCS-O. Skrinka vyhovuje normám IEC 60849 / VDE 0828 / BS 7443.

Vstupno- výstupný modul CIM
Module (CIM) sa používa Ako prepojenie so systémom VARIODYN® D1 pre pripojením 8 riadiacich kontaktov. Týchto 8 riadiacich kontaktov je možné nakonfigurovať ako vstupy alebo výstupy. Ak sú použite ako vstupy, 4 z nich je možné naprogramovať pre monitorovanie prívodného vedenia. Súčasťou dodávky je 3 m dlhý kábel CAT5 pre pripojenie modulu CIM k Riadiaci jednotke DOM pomocou vstupného konektora TWI.

Núdzový napájací zdroj PSU24

jednotka núdzového napájacieho zdroja PSU 24 pre systémy evakuačného rozhlasu Variodyn podľa normy EN 54-4 / A2, splnenie Štandard VDE 0833-4 a STN EN 60849

Akumulátor 12 V / 105 Ah

Akumulátor pre Núdzový napájací zdroj PSU24.

LC3-UC06E

stropný reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby; ľahký materiál ABS; nenápadný vzhľad; certifikovaný podľa normy EN 54-24 . Úroveň akustického tlaku pri výkonu 6 W / 1 W(1 kHz, 1 m): 94 dB / 86 dB (SPL). Vyžarovací uhol pri 1 kHz / 4 kHz (–6 dB): 180° / 85°. Efektívny kmitočtový rozsah (-10 dB): 90 Hz až 20 kHz. Menovité napájacie napätie: 100 V. Menovitá impedancia: 1 667 ohm.

LB1-UM06E-1

Robustný kovový reproduktor vhodný pre reprodukciu reči a hudby, poskytuje profesionálny výkon zo silnej, ale esteticky navrhnutej kabíny. Ideálny na vnútorné použitie do kancelárií, škôl, parkovísk, nákupných centier a v oblastiach, kde je zvýšené nebezpečie vandalizmu. Vhodný pre reprodukciu reči a huby, robustné kovové puzdro, montáž na plocho alebo zápustná montáž.

Tlakový reproduktor DK 30 / T EN54

Certifikovaný podľa EN54-244, 1438 / CPD / 0242 Tlakový reproduktor DK 30 / T-EN54, certifikovaný podľa EN54-24, dosahuje vysokú akustickú hodnotu a vysokú odolnosť proti klimatickým vplyvom s krytím až IP66, takže je vhodný pre priemyselné použitie a vonkajšie aplikácie. Je vybavená keramickou svorkovnicou s tepelnou poistkou. Telo reproduktoru je vyrobené z nárazuvzdorného plastu ABS podľa UL94V0. Je dodávaný s držiakom vo forme U, ktorý je vyrobený z nerezu. Prepínanie príkonu sa vykonáva priamo na reproduktore v rozsahu 30 W, 20 W, 10 W, 5 W.

Všetky prvky HSP sú certifikované podľa EN 54-24.

Riešenie káblových rozvodov

Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m.

Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:

Hlasová signalizácia požiaru B2ca

Požiarne úseky s priestorom:

zhromažďovací priestor B2ca - s1, d1, a1

ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci B2ca - s1, d1, a1

Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Sieťové prívody pre riadia

Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „HSP NEVYPÍNAŤ!“

Vyvedenie poplachovej správy

Poplachová správa bude vyvedená cez repoduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Náväznosť na iné profesie

Technologická časť – elektro

- napájanie pre ústredňu zo zálohovaného zdroja 230 V 50Hz
- spojenie s ochrannou sústavou objektu
- pripojenie na ovládané TZ popísané vyššie zabezpečené dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E120 ZARIADENIE NA ODVOD TEPLA A SPLODÍN HORENIA

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia pre zariadenia na odvod tepla a splodín horenia na stavbu **PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok - Zóna E - Haly** je spracovaný v zmysle § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášky MV SR č. 225/2012 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201:2001 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia a ďalších súvisiacich noriem z oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.
Návrh odvodu tepla a splodín horenia je spracovaný firmou **Colt International s.r.o. Bratislava.**
V prípade zmien projektu v stavebnom riešení alebo zmien účelu jednotlivých priestorov objektu je povinnosťou generálneho projektanta realizovať jeho prehodnotenie formou zmeny a predložiť tieto zmeny projektantovi ZOTaSH, v opačnom prípade zodpovedný projektant projektového riešenia dotknutej časti požiarnej bezpečnosti stavby ZOTaSH nezodpovedá za prevedené zmeny a vyhodnotenie je neplatné v plnom rozsahu.
Predmetom riešenia nie je protipožiarne zabezpečenie stavby ako celku.

Základný popis zariadení na odvod tepla a splodín horenia
Predmetom riešenia je stavebný objekt **EH 304 HALA MALÁ.** Projekt ZOTaSH je spracovaný na základe podkladov od firmy **JFcon, s.r.o..** Objekt sa navrhuje odvetrať **prirodzeným spôsobom**, ktorý je popísaný v TS.
Hlavným cieľom výpočtu a dimenzovania dostačujúceho zariadenia obvodu tepla a splodín horenia v prípade požiaru je zabrániť nahromadeniu dymu v celom priestore objektu a tým vytvoriť vrstvu relatívne čistého vzduchu pre:

- Zníženie teploty v menších výškach tým, že spôsobuje prisávanie studeného vzduchu k ložisku požiaru. To pomáha znižovať riziko rozšírenia ohňa preskokom na materiály s nižšou zápalovou hodnotou (zamedzenie vzniku nekontrolovateľne rozvinutého požiaru „flashover“) a udržuje chladný priestor pre zásah hasičov,
- Zníženie škôd vzniknutých vodou, pretože hasiči sú schopní priblížiť sa k ohnisku požiaru čo najbližšie a môžu smerovať prúdy vody presnejšie a teda aj s väčším efektom,
- Automatický odvod tepla a splodín horenia udržuje oblasť čistého vzduchu na komunikačných trasách, tým sa zlepšujú podmienky pre evakuáciu osôb a znižuje sa panika,
- Zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zborenia strešnej konštrukcie.

Stavba je novo budovaný objekt, v ktorom sa nachádzajú zhromažďovacie priestory určené projektantom PO požiarne vetrané.
Objekt je delený do požiarnych úsekov, ktoré sú zároveň rozdelené do viacerých dymových úsekov.
Hranica dymových úsekov bude vyhotovená stavebnou konštrukciou alebo dymovou zábranou s predpísanou spodnou hranou.
Prívod vzduchu do dymového úseku bude riešený cez brány na fasáde označené na výkresoch a obsekciou (otvorením klapiek v inom dymovom úseku) otvárané na pokyn EPS.

Klapky ZOTaSH – klapky musia byť nehorľavé, certifikované v zmysle STN EN 12 101-2 s definovaným výtokovým koeficientom ako celok, nie len certifikovaným ovládačom a certifikovaná klapka od iného výrobcu ako ovládač.

Dymové zábrany –budú umiestnené medzi jednotlivými dymovými sekciami (pokiaľ tieto nie sú oddelené priečkou) Automatická textilná dymová zábrana musí byť dymotesná! Pevné zábrany môžu byť vyrobené z rôznych materiálov (napr.: sadrokartón, plech, tkanina so sklených vlákien pokryté PU hrúbky 0,4mm, špecifická hmotnosť 490 g/m^2 so stehmi z kevralovej priadze), ktoré zodpovedajú nižšie uvedeným normám a celá konštrukcia zásteny musí byť certifikovaná. Zásteny musia spĺňať požiadavky EN 12101-1.

Výpočtová časť

Výpočet je uvedený v Prílohe č. 1

Hraničná teplota hornej dymovej vrstvy nesmie prekročiť teplotu, ktorá sálaním môže ohroziť evakuované osoby. Studený (nepriehľadný, toxický a dráždivý) dym nesmie ohroziť evakuované osoby.

Automatická EPS je navrhnutá. Čas od vzniku požiaru až do ohlásenia je **5 minút**.

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je navrhnuté.

Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek 10 minút.

Očakávaný čas vývinu požiaru do **10 minút**. Je predpokladaná stála obsluha ústredne EPS.

Požiarne vetranie sa navrhuje ako SYSTÉMOVÁ záležitosť, ktorá sa neskladá iba z elementov pre odvod tepla a splodín horenia, ale je závislá aj na ďalších prvkoch zapojených do systému, ktorý priamo ovplyvňuje funkčnosť samotného zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia. Tieto prvky priamo ovplyvňujú systém ZOTaSH a bez nich by systém nepracoval riadne. Sú to prívodné otvory a dymové zábrany. Pri odovzdaní diela je teda nutné, aby dodávateľ celého systému ZOTaSH prevzal za jeho funkčnosť garanciu.

Ďalšie prvky, ktoré priamo a zásadne ovplyvňujú celý systém ZOTaSH, ale už nie sú jeho súčasťou, sú SHZ a EPS a je teda nutné s ich prítomnosťou pri samotnom návrhu ZOTaSH uvažovať.

Všetky zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia budú pracovať ako jednotný systém s napojením na elektrickú požiarnu signalizáciu. V prípade požiaru sa samočinne spustí zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia a otvoria sa otvory pre prívod náhradného vzduchu, tak aby bol zaistený dostatočný odvod splodín horenia.

Návrh zariadení

Do projektu sa navrhujú využiť zariadenia :

Jednokrídlová klapka Colt Apollo Mono
APM/1E/1500/2500/C400F/PO20/B/P1OH/X/FS93/4/X/W3

ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém
Aerodynamická plocha 2,33 m2
Hmotnosť 100 kg
Tepelná poistka 93°C

Jednokrídlová klapka Colt CosmoSmoke
CS/1E/2000/2000/PO16/7/P1OH/FS93/X/W3

ovládanie pneumatické - tlak otvára / zatvorenie ručné – jednotrubkový systém
Aerodynamická plocha 2,89 m2
Hmotnosť 90 kg
Tepelná poistka 93°C

Logika systému požiarneho vetrania

Klapky Colt sú napojené na ovládací panel Colt SPECO. Aktivácia ZOTaSH zariadení je na základe zvýšenia prietoku na sprinklerových čerpadlách a dvojhlásičovej závislosti EPS. Následne potom EPS dáva signál do panela. V tom prípade sa otvárajú klapky ako je popísané nižšie v logike systému.

Číslo DU	Prívod vzduchu (ovláda EPS)	ZOTaSH (signál od EPS)	ZOTaSH (zariadenia)
DUs1	10x brána na osi 1	Colt SPMCO-1	7x Colt Apollo Mono 4x Colt CosmoSmoke
DUs2		Colt SPMCO-2	7x Colt Apollo Mono 4x Colt CosmoSmoke
DUs3		Colt SPMCO-3	7x Colt Apollo Mono 4x Colt CosmoSmoke

Otváranie prívod vzduchu

Pre správnu funkčnosť zariadení pre odvod tepla a splodín horenia je nutné priviesť vzduch do dymovej sekcie pod hranicou neutrálnej roviny (v spodnej tretine objektu). Z tohto dôvodu musí byť zaistené v prípade požiaru otvorenie otvorov pre prívod vzduchu, pričom otvorenie bude zaistené pomocou elektrosignálu od systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS).

Pre prívod vzduchu do objektov budú slúžiť automaticky otvárateľné otvory v obvodovom plášti. Prívodné otvory budú napojené na EPS.

Zariadenia slúžiace pre prívod náhradného vzduchu k ZOTaSH budú napojené na náhradný zdroj elektrickej energie, aby bolo zaistené ich otvorenie pri výpadku prúdu!!!!!

Prívod vzduchu musí byť zabezpečený najmenej ako je uvedené vyššie, čo je zabezpečené pre každý dymový úsek: dverami, vrátami na pokyn EPS, obsekciou cez susedný dymový úsek

Brány pre prívod vzduchu sa budú otvárať automaticky na podnet EPS a ručne obsluhou. Vetracie a únikové dvere nie sú dodávkou ZOTaSH, ZOTaSH ich ani nedopája a nezálohuje !!!!, sú len využívané profesiou ZOTaSH.

Požiadavky na stavbu - rozhranie dodávky

Stavebná časť

Stavba zabezpečí:

- oceľové výmeny pod ZOTaSH zariadenia vrátane statického posúdenia,
- doizolovanie oceľových podsád vrátane hydroizolačných vrstiev.

Požiadavky na VZT

- V prípade požiaru vypnutie kompletnej vzduchotechniky.

EPS

- ovládanie jednotlivých zariadení podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- otvorenie brán na prívod vzduchu podľa logiky systému požiarneho vetrania,
- pre SPECO panely 1x signál (24V DC; 7W; 0,3A).

Požiadavky na montáž a servis

Montáž a servis navrhnutých zariadení ZOTaSH (zariadení na odvod tepla a splodín horenia) môže vykonávať len osoba s osobitným oprávnením na uvedený typ zariadenia ZOTaSH vydaným v zmysle zákona o ochrane pred požiarmi.

Požiadavky na užívateľa

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu bude prevedená funkčná skúška zariadenia a bude vystavená revízna správa zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia.

V rámci správnej funkcie zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia je nutné na ňom v lehotách určených podľa vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z. (minimálne raz za 12 mesiacov) vykonávať pravidelné kontroly.

Pred uvedením zariadenia pre odvod tepla a splodín horenia do pohotovostného stavu je nutné zaistiť preškolenie osôb, ktoré budú zodpovedné za obsluhu a údržbu zariadenia a budú viesť prevádzkový denník zariadení pre odvod tepla a splodín horenia, kde sa budú zapisovať všetky udalosti týkajúce sa prevádzky zariadenia.

Skúška zariadenia

Pre zabezpečenie správneho ovládania má byť spracovaná grafická schéma.

Pri preberaní zariadenia musí byť vykonaná skúška funkčnosti zariadenia i s havarijným požiarnym programom za prítomnosti orgánu štátnej správy na úseku PO.

Záver

Ovládanie musí byť ako je uvedené v texte. Na základe poplachu z ústredne EPS musí byť spracovaný jednoduchý systém ovládania technológie pre automatické a ručné riešenie havarijných stavov pri lokalizácii a likvidácii požiarov.

Pre skrátenie času prvého zásahu hasičskými jednotkami sa odporúča pred kolaudáciou spracovať dokumentácia zdolávania požiarov pre potreby hasičskej jednotky.

Tento projekt sa týka zariadení na odvod tepla a splodín horenia spoločnosti Colt International, s. r. o.

Tento projekt vychádza z predpokladu zásahu hasičskej jednotky do 10 minút. Táto požiadavka je splnená za podmienok uvedených v texte, ktoré musia byť splnené.

Bez súhlasu spracovateľov je možné túto prácu interpretovať iba ako celok bez zmien a doplnkov.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Marian Belai

E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE

Predmetom projektu zmeny stavby pred dokončením je návrh systému SHZ. Návrh pozostáva z rozmiestnenia technológií a potrubných rozvodov v strojovni SHZ. V tejto fáze projektu je navrhnutá samostatne stojaca strojovňa a dve nádrže SHZ. V strojovni budú umiestnené dve diesel čerpadlá. Projekt pozostáva z návrhu miestnosti ventilových staníc v PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly. Strojovňa a miestnosti ventilových staníc v jednotlivých halách budú prepojené dvomi podzemnými potrubiami, jeden prívod bude napájať systém SHZ a druhý prívod bude napájať vnútorné hydranty. PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly bude rozdelené na tri haly – EH301, EH3,3 a EH304. Pre každú halu bude osobitné miesto pre umiestnenie ventilových staníc.. V rámci miest ventilových staníc bude umiestnený rozdeľovač, na ktorom bude príslušný počet riadiacich ventilov. Vnútorné hydranty budú napojené na samostatný prívod. Priestory hál EH301, EH303 a EH304 budú chránené stropným istením. Vstavky nebudú chránené sprinklerovým SHZ.

K haseniu je použitá roztrieštená voda a to predovšetkým preto, že má značný ochladzovací účinok a spolu so vzniknutou parou vytvára inertné prostredie v okolí chráneného priestoru, čím dochádza k rýchlemu uhaseniu vzniknutého požiaru. Všeobecne časté použitie vody ako hasiva je dané aj jej cenovou dostupnosťou. Voda použitá pre hasenie musí byť čistá a s dovoleným obsahom nečistôt 0,5 % obj., pričom priemer tvrdých častíc smie byť najviac 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabraňujúce mrznutiu vody.

TECHNICKÝ POPIS RIEŠENIA:

Základné údaje

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je samočinné požiarnotechnické zariadenie. Skladá sa zo zdroja vody, potrubných rozvodov, ventilových staníc, poplachového a monitorovacieho zariadenia a rozvádzacieho potrubia so sprinklerovými hlavicami.

V potrubí medzi riadiacou ventilovou stanicou a sprinklerovými hlavicami je udržiavaný konštantný tlak vody (v chránených priestoroch musí byť teplota vyššia než +5°C).

Sprinklerové hasiace zariadenie používa k haseniu vodu. Jej prednosťou je veľké merné výparné teplo a merná tepelná kapacita, dostupnosť, nízka cena, nejedovatosť a neutralita.

Hasenie vodou je založené predovšetkým na intenzívnom ochladzovacom účinku, ktorým sa znižuje teplota hasenej látky pod teplotu vzplanutia. To predpokladá, aby kvapky vody mali dostatočnú kinetickú energiu a prenikli prúdom plynných splodín horenia až na povrch hasenej látky.

U sprinklerových hasiacich zariadení je voda aplikovaná vo forme sprchového prúdu. Sprchový prúd predstavuje spektrum kvapiek rôznej veľkosti a zahŕňa všetky formy medzi plným a rozprášeným prúdom.
Sprinklerovým hasiacim zariadením je požiar likvidovaný v prvej fáze rozvoja, tj. za relatívne priaznivých podmienok. Výsledkom je vysoká efektívnosť tohto zariadenia vo vzťahu k ochrane ľudských životov a majetku.
Pri dosiahnutí tzv. otváracej teploty vplyvom vzniknutého požiaru sa sprinklerová hlavica samočinne otvorí (roztaví sa tavný pliešok alebo sa roztrieši sklenená banka). Následkom toho príde k výstreku vody a poklesu tlaku v potrubnom rozvode, otvorenie riadiaceho ventilu ventilovej stanice a k spusteniu SHZ. Po otvorení riadiaceho ventilu sa samočinne spustí mechanická signalizácia (poplachový zvon) a cez poplachový tlakový spínač tiež el. signalizácia požiaru do miesta stálej obsluhy. Poplachový zvon je umiestnený na vonkajšej stene strojovne SHZ.

Stabilné hasiace zariadenie pre ochranu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly využíva strojovňu SHZ (tlakový zdroj), ktorá je navrhnutá ako samostatne stojaca mimo objektu. Do chránených priestorov je vedené potrubie od ventilových staníc, ktoré budú umiestnené v novo navrhnutých miestach ventilových staníc. Medzi strojovňou a miestnosťami ventilových staníc bude zdvojený podzemný prepoj.

Rozsah ochrany

Sprinklerovým SHZ budú chránené priestory:

- Strojovňa SHZ
- EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ
- EH 303 HALA STREDNÁ
- EH 304 HALA MALÁ

Strojovňa SHZ

Intenzita dodávky vody	–	5 l/min/m^2
Skutočná účinná plocha	–	60 m^2
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	12 m^2
Sústava	–	mokrá

- sprinklerová hlavica stojatá (SSU), K80 – 93 °C, 1/2“, standard, mosadz

EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 303 HALA STREDNÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 301 HALA MALÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

Zásobovanie vodou

Zásobovanie sprinklerového zariadenia vodou bude zabezpečené z nádrže na požiarnu vodu. Nádrž bude samostatne stojaca, oceľová, nadzemná, valcového tvaru o využiteľnom objeme vody 630 m^3. Pre plnenie nádrže na vodu priviesť do strojovne potrubie a ukončiť ho oceľovou prírubou. Výdatnosť tohto napojenia musí spĺňať požiadavku, aby bolo zaručené napustenie objemu nádrže do 36 hodín. Pokiaľ nebude zabezpečené napustenie nádrže cez prípojku z verejného vodovodu, bude na nádrži umiestnené plniace miesto, na ktoré sa bude napájať cisterna s vodou, tak aby bolo možne napustenie nádrže za požadovaný čas.

Požadovaný tlak a množstvo vody pre sprinklerové zariadenie bude zabezpečený čerpadlovým systémom. Na zásobovanie systému SHZ vodou budú slúžiť dve diesel čerpadlá. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí a spusteniu sprinklerového hasiaceho zariadenia, čo automaticky zapne doplňovacie čerpadlo. Ak je odber väčší ako stačí doplňovacie čerpadlo doplňovať, tlak ďalej klesá a tlakový spínač zapne požiarne čerpadlo na diesel pohon.
Vypínanie požiarneho čerpadla je len ručné!

Strojovňa zdroja vody
Strojovňa zdroja vody musí byť samostatný požiarny úsek pristavený k nádrži požiarnej vody. Strojovňa a nádrž SHZ bude samostatne stojaca. Do strojovne bude zaistený prístup z voľného priestranstva. V strojovni bude zabezpečené nútené vetranie rovnocenné prirodzenému vetraniu. Teplota nesmie počas prevádzky poklesnúť pod +10°C. Strojovňa musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb a vybavená núdzovým osvetlením. Okrem zariadení, ktoré slúžia pre prevádzku sprinklerového SHZ nesmie byť v strojovni umiestnené žiadne iné zariadenie. V strojovni zdroja vody sa umiestni zásoba sprinklerových hlavíc, inštalačný kľúč pre sprinklerové hlavice a prevádzková kniha. V strojovni sa budú nachádzať dve diesel čerpadlá.

Pre chod diesel motora bude zabezpečený prívod vzduchu žalúziami, ktoré sa automaticky otvárajú pri spustení čerpadla na diesel pohon.

Potrubné rozvody
Potrubia sprinklerového zariadenia budú oceľové. Potrubia DN 25 budú spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubia od DN 32 budú spájané pomocou drážkových spojov. Prírubové spoje budú použité len v strojovni zdroja vody a mieste ventilových staníc.

Potrubné rozvody sprinklerového hasiaceho zariadenia budú uložené viditeľne. Kde to nie je možné zaistiť (podhľad), musia byť uložené tak, aby ich bolo možné odkryť. Hlavné rozdeľovacie potrubie stropného istenia bude spádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovej stanici, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najnižších miestach odvodnené odvodňovacími ventilmi. Na miestach, kde sú tieto ventily zakryté podhľadom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhľad musí byť v tomto mieste odnímateľný. Hlavné potrubné rozvody budú vybavené preplachovacími ventilmi.

Pre kotvenie potrubí budú použité len nehorľavé materiály. Na závesoch potrubia a na potrubí nesmú byť uchytené a zavesené iné zariadenia.

Nátery
Oceľové potrubie bude opatrené antikoróznym ochranným náterom. Pri náteroch potrubí je bezpodmienečne nutné dodržať zásadu, že sprinklerové hlavice nemôžu byť náterom ani čiastočne znečistené, aby náter pri prípadnom požiari neúčinkoval ako tepelný izolant, zvyšoval by tým reakčný čas a znižoval účinnosť celého zariadenia.

Všetky strojné zariadenia, ventilové stanice a k nim príslušné potrubné rozvody v strojovni zdroja vody a v mieste ventilových staníc, potrubné rozvody budú opatrené ochranným antikoróznym náterom farby RAL 3000 – červená, pričom mechanické spojky budú RAL 3000 – červená.

Bezpečnosť práce
Pri výstavbe a užívaní je nutné postupovať a dodržiavať všetky ustanovenia vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Prevádzkovanie zariadenia
Prevádzkovateľ sprinklerového zariadenia určí zodpovedné osoby zabezpečujúce prevádzkyschopnosť zariadenia. Meno, adresa a telefón osôb zodpovedných za zariadenie majú byť zreteľne vyvesené v strojovni.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť aby:
- zariadenie trvalo zodpovedalo technickým podmienkam,
- zariadenie bolo trvalo v prevádzkyschopnom stave,
- zariadenie bolo kontrolované, udržiavané a skúšané podľa stanovených podmienok,
- všetky závady alebo nedostatky zariadenia boli odstránené v čo najkratšom čase.

Podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov musí byť na každom požiarnotechnickom zariadení vykonaná minimálne raz ročne kontrola k prevereniu jeho akcieschopnosti osobou s odbornou spôsobilosťou. Za zabezpečenie pravidelných kontrol zodpovedá prevádzkovateľ v zmysle vyhl. MV SR č. 169/2006 o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly.

Požiadavky na profesie

Stavebná časť

Chránené priestory

- Priestory s podhľadom sa musia vybaviť revíznym otvorom 600 x 600 mm pre vizuálnu kontrolu armatúr
- Priestory ktoré sú chránené SHZ musia byť požiarne oddelené od priestorov ktoré nie sú chránené SHZ

Podzemný prívod

- Zabezpečiť 2 x podzemný prepoj medzi strojovňou SHZ a miestom kde bude osadený rozdeľovač SHZ v hale EH304
- V strojovni SHZ a v miestnosti ventilových staníc ukončiť podzemný prepoj oceľovou prírubou, PN16.

Zdravotná technika

Miesto ventilových staníc

- Pre odvodnenie potrubného rozdeľovača zaistiť prečerpávanie (10 m^3/hod.) vody do kanalizácie zo záchytnej vane, ktorá bude umiestnená pod rozdeľovačom.

Vykurovanie / VZT

Chránené priestory

- V chránených priestoroch s mokrými sústavami sprinklerov musí byť zaistená minimálna teplota +5°C.

Elektro

Miesto ventilových staníc

- Blízko vstupu do ventilovej stanice inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/16A.
- Zabezpečiť samostatne istený prívod el. energie TN-S 230V/16A AC 50Hz pre potreby technológie SHZ. Prívodný kábel zakončiť v rozvádzači = RM2 (rozvádzače SHZ).
- Vo ventilovej stanici inštalovať rovnomerné osvetlenie 300 lx.
- Vo ventilovej stanici inštalovať núdzové osvetlenie.

ZODT- zariadenia na odvod tepla a spalín

Chránené priestory

- Kvôli správnej funkčnosti sprinklerovej sústavy sa v miestnostiach, kde sa nachádza ZODT a SHZ musia najprv otvoriť sprinklerové hlavice a až následne sa musí spustiť systém ZODT.
- Pokiaľ táto podmienka nie je splnená treba riešenie konzultovať priamo s projektantom SHZ.

EPS/MAR – prenos signálov

Ventilová stanica

Musí byť zaistený prenos týchto prevádzkových stavov (signálov) SHZ do miesta trvalej obsluhy:

- spustenie hasenia – Ventilová stanica č.1
- spustenie hasenia – Prietokový hlásič pre vnútorné hydranty
- združená porucha
- rezerva 4x

- Miestom pre predávanie signálov (tj. hranica dodávky) bude svorkovnica, umiestnená v rozvádzači (rozvádzač monitorovania technológie SHZ, dodávka technológie SHZ), ktorý bude umiestnený vo ventilovej stanici. Kontakty budú 2 beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.
- beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.

EH 304 ČOV a zberná nádrž
EH 305.01 ČOV
EH 305.02 Zberná nádrž

Objekt biologickej ČOV sa zrealizuje za účelovom čistenia splaškových odpadových vôd produkovaných v riešenom areáli LC. Prečistené splaškové OV budú odvázané do podzemného vsaku.
Objekt ČOV je navrhnutý zrealizovať zo ŽB prefabrikovaných nádrží. Zvolená technológia SBR (sequencing batch reactor), v konkrétnom prípade s tromi reaktormi je varianta, ktorá bude umožňovať postupné zväčšovanie zaťažovania ČOV podla aktuálneho stavu produkcie OV (biologické procesy sú stabilizované už od 25 % zaťaženia). To je dané možnosťou spustenia iba jedného reaktoru so sníženou hladinou a množstvom aktivneho kalu. Toho je možné využiť i pri rôzných fázach naplnenosti areálu.
Čo sa týka biologického stupňa, stále se jedná o nízko zaťažovanú aktiváciu. Proces oddelenej denitrifikácie je nahradený simultánnou denitrifikáciou, tj. v období mrazov je možné posiliť nitrifikáciu. Naviac proces je rozdelený do viac menších a uzavretých nádrží, preto nebude v zimnom období voda ochladzovaná. ČOV bude vybavená aj terciálním stupňom čistenia v podobe rotačného mikrosita.

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)
DSP – iná veľkosť aj technológia ČOV (iné návrhové parametre) ako v ZSPD. V DSP bola navrhnutá ČOV BDČP 15 (na objem 12,4 m3/deň). Za ČOV bola navrhnutá zberná nádrž na prečistené vody s návrhom ich využivania na polievanie v letnom období.
ZSPD - bez zbernej nádrže za ČOV. Na prípadné polievanie zelene bude slúžiť navrhovaná vŕtaná studňa, ktorá je súčasťou so EH504.

Projektované parametre ČOV
Tabulka č. 1 – projektované hydraulické zaťažovacie parametry ČOV Plavecký Štvrtok

Množstvo odpadových vôd	m3/d	m3/h	l/s
Priemerný denný prítok	66,0	2,8	0,8
Prítok Q24	60,0	2,5	0,7
Prítok balastních vod	6,0	0,3	0,1
Koeficient dennej nerovnomernosti	1,5	-	-
Maximálny denný prítok	90,0	3,8	1,1
Koeficient hodinovej nerovnomernosti	4,4	-	-
Maximálny hodinový prítok do PČS	-	16,5	4,6
Maximálny prítok do aktivácie (daný kapacitou čerpadla)	-	18,0	5,0

Tabulka č. 2 – projektované látkové zaťažovacie parametre ČOV Plavecký Štvrtok

Znečistenie surovej odpadovej vody	g/EO/d	kg/d	mg/l
Biochemická spotreba kyslíku	60,0	19,8	300,0
Chemická spotreba kyslíku	120,0	39,6	600,0
Nerozpustené látky	70,0	23,1	350,0
Celkový dusík	12,0	4,0	60,0
Celkový fosfor	2,0	0,7	10,0

V nasledujúcej tab. č. 3 sú uvedené projektované hodnoty ukazatelov znečištenia v odtoku z ČOV Plavecký Štvrtok

Tabulka č. 3 – projektované hodnoty ukazatelov znečistenia odtoku

Požadovaná kvalita vyčistenej vody	t/rok (krátené)	"p" mg/l	"m" mg/l
Biochemická spotreba kyslíku	0,425	30,0	50,0
Chemická spotreba kyslíku	1,893	110,0	170,0
Nerozpustené látky	0,567	40,0	60,0

hodnota „p" v povolenej miere prekročitelná hodnota stanovená v dvojhodinovej zmiešanej vzorke získanej zlievaním 12 objemovo rovnakých dielčich vzoriek odobraných v intervale 2 hodín.

hodnota „m" neprekročitelné koncentrácie ukazatelov znečistenia stanovené v dvojhodinovej zmiešanej vzorke získanej zlievaním 8 dielčich vzoriek rovnakého objemu v intervale 15 minut.

Popis technológie ČOV

ČOV je navrhnutá na základe najnovších poznatkov v obore mechanicko–biologického čistena odpadových vôd s prihliadnutím k používaným a overeným technologiám a spôsobom čistenia. Je určená pre čistenie OV privádzaných delenou splaškovou kanalizáciou, bez vplyvu dažďových vôd. Navrhnutá technológia kombinuje vzájomné biologické procesy pri čistení OV tak, aby celková účinnost čistenia bola vo vzťahu k energetickým požiadavkom pri čistení a stavebným nákladom čo najvyššia.

ČOV je zložená zo samostatnej prefabrikovanej ŽB kruhové nádrže PČS, biologického stupna a terciálneho dočistenia. PČS bude mať vonkajší priemer 2500 mm a výšku 6500 mm. PČS bude vybavená strojnými hrablicami s prielinami 3 mm, otvorom pre čerpadla 2 zo striedavým chodom a vstupom 600/600 mm. PČS bude tiež vybavená medzipodestou. Biologická linka sa skladá zo 4-och samostatných prefabrikovaných ŽB nádrží obdĺžnikového tvaru L/B/H 6580/2440/2980 mm s užitočným objemom 34 m3 opatrenými zákrytovými doskami a zvýšenými vstupnými komínmi tak, aby tieto nádrže mohli byť zasypané 300 mm vrstvou zeminy. Tri z týchto nádrží tvoria paralelne zapojené reaktory SBR a posledná slúži ako kalová nádrž. Ako posledná nádrž ČOV je osadená plastová nádrž z PP o rozmeroch L/B/H 3000/700/1500 a nepochôdznym plastovým zakrytím pre osadenie mikrofiltračného sita.

OV pritekajú do čerpacej stanice cez strojné hrablice s prielinou max 3 mm. ČS slúži tiež ako akumulácia, kde dochádza k vyrovnaniu hydraulických a látkových nerovnomerností. Odtiaľ sú čerpané čerpadlami 1+1 (100% rezerva) na linku SBR. ČOV obsahuje 3 samostatné paralelné linky SBR. Behom plnenia reaktoru SBR a po jeho naplnení prebieha biologické čistenie, pri ktorom se striedajú oxické a anoxické podmienky podla charakteru OV. Cyklus čistenai je ukončený odsadením kalu a následne odtiahnutím vyčistenej vody cez mikrofiltrové sito do odtoku (odtok so vsaku) a prebytočného kalu do kalovej nádrže. Optimálne množstvo aktivovaného kalu v reaktore SBR sa udržuje automaticky kalovým čerpadlom. Odsadená kalová voda cez nornú stenu nateká späť do čerpacej stanice. Po ukončení celého cyklu je daný pokyn k dalšiemu načerpaniu reaktoru a cyklus sa opakuje. Celá ČOV je automaticky riadená pomocí PCL.
Pri nedostatečnom prítoku OV systém automaticky prejde do udržovacieho režimu, v ktorom riadiaca jednotka udržuje oxické prostredie v reaktoroch. Tým je ČOV biologicky funkčná aj pri dlhšom prerušení prítoku splaškov.

Technologické parametre ČOV

Čerpacia stanica:	vnútorné rozmery	[m]	Ø2,2 x 4,6
	akumulačný objem nádrže	[m^3]	6,5
	čerpané množstvo	[l/s]	5,0
Reaktor SBR:	vnútorné rozmery	[m]	6,30 x 2,20 x 2,5
	objem nádrže	[m^3]	34,6
Kalová nádrž:	vnútorné rozmery	[m]	6,30 x 2,20 x 2,5
	objem nádrže	[m^3]	34,6
Nádrž mikrosita:	rozmery	[m]	3,00 x 0,70 x 1,5
	objem nádrže	[m^3]	73,9

Strojno techologické zariadenia

Čerpacia stanica:

Odpadové vody budú privádzané do nádrže PČS, ktorá bude vybavená strojnými hrablicami. V ČS bude dvojica ponorných čerpadiel v zostave 1+1. Výtlaky budú vybavená uzatvaracou armatúrou a spätnou klapkou. Za spätnou klapkou bude výtlačné potrubie spojené do spoločného výtlaku. Na spoločnej časti výtlaku bude osadený indukčný prietokomer pro měření průtoku. Dalej sa výtlak bude rozdelovať na jednotlivé vetvy vedúce k SBR. Na týchto vetvách bude osadený gulový elektroventil.
Súčasť ČS : vertikálne skrutkové hrablice (Q=80 m3/hod), čerpadlo odpadových vôd (q=9,6 l/s), prietokomer, elektroventil.

Reaktor SBR

Reaktor je vybavený jemnobublinkovou aeráciou, dvomi čerpadlami a tenzometrom pre sledovanie výšky hladiny. Prvé čerpadlo vyššie osadené je odťah prečistenej vody a druhé osadené na dne je odtah prebytočného kalu. Cez riadiaci systém je možné menit požadované výšky hladin.

Terciálne dočistenie
Po ukončení cyklu v SBR sa voda pomocou čerpadla přečistenej vody dostává na mikrosito. Mikrositový filter je súčásťou terciálneho stupna čistenia OV. Využíva sa k zníženiu obsahu nerozpustných jemných látok vo vode, prípadne BSK a CHSK. Znečistená voda priteká do vnútorného priestoru filtru vstupným hrdlom, NL sa odlučujú na vnútornej strane filtračného bubnu. Vyčistená voda preteká mikrositom a opúšťa v smere toku filtračné zariadenie. Prietočnosť mikrosita sa postupne znižuje vplyvom zvýšenej vrstvy zachytených nečistôt, tým dochádza k nárastu rozdielu hladín pred a za bubnom. Rozdiel hladín je snímaný hladinovým čidlom, ktoré dáva signál elektrickému rozvádzaču pre pohon bubnu a preplachovaciemu čerpadlu, ktoré využíva prefiltrovanú vodu k prečisteniu sita pomocou špeciálnych trysiek. Zostriekané nečistoty odtekajú sberným žlabom do sekcie filtra s ponorným kalovým čerpadlom, riadeným vlastným hladinovým spínačom.

Kalové uskladňovacie nádrže
Proces SBR vždy končí odťahom prebytočného kalu do kalovej nádrže. Kalová nádrž má rovnaké rozmery ako SBR. V kalovej nádrži sú umiestnené strednebublinkové elementy napojené na vlastné dúchadlo. Kalová voda je cez nornú stenu odvádzaná späť do ČS. Chod čerpadla je řiadený cez riadiaci systém.
Pred odvozom kalu sa dúchadlo vypne a tak dojde k zahusteniu kalu pri dne nádrže odkiaľ sa cez poklop čerpá do fekálneho vozu.

Dúcháreň a aerečné elementy
Dúchadlá sú z hladiska minimálnej straty tlaku navrhbuté v samostatných PP debnách pri vstupe do SBR nádrží. Debny sú opatrené komínkom k odvetraniu tak, aby nedochádzalo k prehriatiu dúchadiel.

Systém riadenia technologického procesu
Riadenie technologického procesu bude plno automatické. Pre riadenie a monitorovanie technologického procesu bude zvolený riadiaci systém, ktorý zaručuje prevádzku technológie s minimálnymi nárokmi na obsluhu. Komunikácia medzi obsluhou a riadiacim systémom bude prebiehať cez zobrazovaciu jednotku inštalovanú v rozvadzači.

Bezpečnosť a hygiena práce
Celé strojné zariadenie bude dodané a prevádzkované v súlade s príslušnými bezpečnostnými predpismi, ktoré je nutné dodržovať aj pri opravách tohoto zariadenia. Obsluhovat strojné zariadenie môžu iba osoby k tomu určené a riadne. Obsluha musí mať k dispozícii ochranné odevy a pomôcky podľa príslušných smerníc. Vlastnú prevádzku ČOV bude upravovať schválený prevádzkový poriadok.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 501 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE1

Terajší stav zásobovania areálu vodou
Celý riešený areál PTPZ Eurovalley je v súčasnosti napojený na verejný vodovod DN400, ktorý je v správe BVS, a.s. Bratislava. Verejný vodovod DN 400 je trasovaný v nespevnenej ploche vedľa štátnej cesty č.I/503. Pre riešený areál PTPZ Eurovalley je vybudovaná jedna spoločná prípojka vody DN100, ktorá je napojená na verejný vodovod DN400. Na spoločnej prípojke pre obidva sektory (SE1 a SE2) je vybudovaná vodomerná šachta v ktorej je potrubie rozdelené na dve vetvy profilu DN100. Vo vodomernej šachte sú osadené dve paralelné vodomerné zostavy s fakturačnými vodomermi. Zo šachty sú vyvedené dve samostatné areálové prípojky profilu DN100 (pre sektory SE1 a SE2). Tieto prípojky sú v súčasnosti ukončené v zemi, na koncových bodoch sú osadené podzemné hydranty. Prípojky budú slúžiť pre zásobovanie sektorov SE1 a SE2 vodou.

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)
DSP – uvažované bolo s vybudovaním vodovodnej prípojky pre celý areál profilu DN250 (s napojením na verejný vodovod DN400). Nebolo uvažované s vybudovaním požiarnej nádrže a strojovne SHZ. Požiarny vodovod pre sektor SE1 bol navrhovaný zásobovať vodou priamo z prípojky vodovodu. Nebolo uvažované s budovaním rozvodov SHZ v sektore SE1. V sektore SE1 bolo uvažované s výstavbou dvoch hál.

Návrh technického riešenia zásobovania vodou sektoru SE1
Stavebný objekt EH 501 rieši zásobovanie hlavných areálových objektov sektoru SE1 pitnou a požiarnou vodou. Pitná voda predstavuje vodu na priame pitie, umývanie, umývanie riadu a pod. Požiarna voda predstavuje vodu, ktorá bude

dodávaná do vnútorných rozvodov SHZ (stabilné hasiace zariadenie) v objekte haly a do nadzemných požiarnych hydrantov DN150 osadených na vonkajšom areálovom požiarnom vodovode.

Pre zásobovanie sektora SE1 pitnou vodou sa vybuduje vodovodná prípojka pre halu EH301 - Vetva „V1“ („V1“ je riešená v samostatnom objekte EH 502). Na vetvu “V1“ bude napojená vodovodná vetva pitného vodovodu „V1-1“ profilu D32 mm, ktorá bude slúžiť ako prípojka vody pre objekt vrátnice. Vetva „V1-1“ je súčasťou riešeného objektu EH 501. Fakturačné meranie spotreby pitnej vody pre celý sektor SE1 bude v jestvujúcej vodomernej šachte v ktorej sú už osadené vodomerné zostavy.

Zásobovanie sektora SE1 požiarnou vodou bude vodovodnými vetvami požiarneho vodovodu a vodovodnými vetvami rozvodu SHZ. Zdrojom požiarnej vody pre celý riešený areál (SE1 aj SE2) bude objekt EH504.1 Nádrž a strojovňa SHZ. Objekt EH504.1 je súčasťou sektoru SE2. Doprava vody z nádrže SHZ bude zabezpečovaná čerpadlami umiestnenými v strojovni SHZ. Dopĺňanie vody do požiarnej nádrže bude vodovodnou vetvou „V2“, ktorá je riešená v objekte EH 504 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE2.

Pre zásobovanie sektora SE1 požiarnou vodou sa vybudujú vodovodné vetvy „P1“, „P2“ (rozvody areálového požiarneho vodovodu) a vodovodné vetvy „SHZ1“, „SHZ1-1“, „SHZ2“, „SHZ2-1“ (rozvody SHZ). Napojenie vetiev „P1“ a „SHZ1“ na začiatkoch ich trás bude na vnútorné rozvody objektu strojovne SHZ (EH504.1 Nádrž a strojovňa SHZ).

Na vetvu požiarneho vodovodu „P1“ bude na jej konci napojená zaokruhovaná vetva „P2“ na ktorej budú osadené nadzemné požiarne hydranty DN150. Celkovo je v sektore SE1 navrhnutých 16 nadzemných požiarnych hydrantov DN150 (polohy HN150 podľa projektu POB).

Vodovodné vetvy „SHZ1“, „SHZ1-1“, „SHZ2“, „SHZ2-1“ (rozvody SHZ) budú dovedené ku ventilovým staniciam SHZ haly EH301.

Návrh vodovodu je prevedený zmysle STN 75 5401, 75 5411. Trasovanie vodovodu je zdokumentované vo výkrese situácia, výškové vedenie vodovodu je zdokumentované v pozdĺžnych profiloch. Rozvody vodovodu rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky a ich ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Potrubie pitného vodovodu

Vodovod sa zrealizuje z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Dimenzia vodovodu bude D32 mm (tlaková rada potrubia PN10, SDR17). Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Potreba pitnej vody pre celý areál (SE1)

Výpočet prevedený v zmysle vyhlášky MŽP SR č.684 zo 14.11.2006).
Výpočet pitnej vody pre sociálne potreby zamestnancov

Počty pracovníkov (SE1)

Administratíva	:	165 zam-admin / 1. smena
Sklad	:	330 zam-sklad / 1. smena
		330 zam-sklad / 2. smena
Spolu	:	825 zamestnancov / deň

Špecifická potreba vody na jedného pracovníka za deň (smenu)

Pracovník v administratíve	:	á 60 l/os/smena
Pracovník v sklade	:	á 60 l/os/smena
Priemerná denná potreba vody	:	Q_d= 825x60=49.500 l/deň=49,5 m^3/deň
Maximálna denná potreba vody	:	Q_m= 49.500x1,6 = 79.200 l/deň = 79,2 m^3/deň
Maximálna hodinová potreba vody	:	(výpočet je prevedný pre silnejšiu 1.smenu)
Administratíva 165 ludí (1.smena)	:	$Q_{h\ admin} = Q_d \times k_d \times k_h$
		$Q_{h\ admin}$ = 165x60x1,6x1,8=12.096 l/smena (8 hod)
		$Q_{h\ admin}$ = 0,99 l/s
Výroba 330 ludí (1.smena)	:	(50 % vody v poslednú hodinu smeny)
		$Q_{h\ výroba}$ = 330x60x0,5/3600=2,75 l/s
		$Q_{h\ 1\ smena}$ = 0,99 + 2,75 = 3,74 l/s

Orientačná ročná potreba vody : $Q_r = Q_d \times 300 = 49,5 \times 300 = 14.850,- m^3/rok$

Potrubie požiarneho vodovodu, rozvodu SHZ

Rozvody požiarneho vodovodu a rozvodu SHZ sa zrealizujú z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Hlavné areálové rozvody požiarneho vodovodu a prípojky k nadzemným hydrantom DN150 sa vybudujú z potrubia HDPE profilu D180 mm. Areálové rozvody SHZ sa vybudujú z potrubia HDPE profilu D315 mm. Tlaková rada potrubia bude PN16 (SDR11). Spájanie rúr HDPE sa prevádza zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Potreba požiarnej vody : zdokumentovaná v časti POB, resp. SHZ

Výkaz hlavných potrubí vodovodu objektu EH 501 (sektor SE1)

označenie vetvy	profil [mm]	dĺžka [m]
V1-1	D32	161,00
P1	D180	102,36
P2	D180	1498,45
SHZ1	D315	719,62
SHZ1-1	D315	17,50
SHZ2	D315	576,08
SHZ2-1	D315	1516

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 502 Vodovodná prípojka k hale EH 301

Stavebný objekt EH 502 rieši zásobovanie haly EH301 pitnou vodou. Pre zásobovanie haly EH301 pitnou vodou sa vybuduje vodovodná prípojka Vetva „V1“, ktorá sa na začiatku svojej trasy napojí na koncový bod v súčasnosti už vybudovanej areálovej prípojky vodovodu profilu DN100 (prípojka pre sektor SE1). Vetva „V1“ profilu D110 mm bude dovedená ku objektu haly EH301, kde sa 1,0 m pred objektom prepojí na vnútorný rozvod vodovodu haly (vnútorný vodovod je riešený v časti ZTI). Prípojka vodovodu bude trasovaná cez parcelu investora. Na Vetvu “V1“ bude napojená vodovodná vetva „V1-1“ profilu D32 mm, ktorá bude slúžiť ako prípojka vody pre objekt vrátnice. Vetva „V1-1“ je zahrnutá v stavebnom objekte EH 501. Fakturačné meranie spotreby pitnej vody pre celý sektor SE1 bude v jestvujúcej vodomernej šachte v ktorej sú už osadené vodomerné zostavy.

Návrh vodovodu je prevedený zmysle STN 75 5401, 75 5411. Trasovanie vodovodu je zdokumentované vo výkrese situácia, výškové vedenie vodovodu je zdokumentované v pozdĺžnych profiloch. Rozvody vodovodu rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky a ich ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)

DSP – uvažované bolo s napojením prípojky DN80 pre halu EH 301 na areálový vodovod (EH 501) DN150.
ZSPD – Prípojka „V1“ DN 100 pre halu EH 301 bude napojená na terajšiu prípojku DN 100 dočasne ukončenú v zemi.

Potrubie pitného vodovodu

Vodovod sa zrealizuje z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Dimenzia vodovodu bude D110 (tlaková rada potrubia PN10, SDR17). Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti

potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Výkaz hlavných potrubí vodovodu objektu EH 502 (sektor SE1)

označenie	profil	dĺžka
vetvy	[mm]	[m]
V1	D110	102,75

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 504 Rozvod pitnej a požiarnej vody v SE2

Návrh technického riešenia zásobovania vodou sektoru SE2

Stavebný objekt EH 504 rieši zásobovanie hlavných areálových objektov sektoru SE2 pitnou a požiarnou vodou. Pitná voda predstavuje vodu na priame pitie, umývanie, umývanie riadu a pod. Požiarna voda predstavuje vodu, ktorá bude dodávaná do vnútorných rozvodov SHZ (stabilné hasiace zariadenie) v objekte haly a do nadzemných požiarnych hydrantov DN150 osadených na vonkajšom areálovom požiarnom vodovode.

Pre zásobovanie sektora SE2 pitnou vodou sa vybuduje vodovodná prípojka - Vetva „V2“, ktorá sa na začiatku svojej trasy napojí na koncový bod v súčasnosti už vybudovanej areálovej prípojky vodovodu profilu DN100 (prípojka pre sektor SE2). Vetva „V2“ bude vedená smerom k hale EH303, ďalej bude dovedená ku objektu EH504.1 Nádrž a strojovňa SHZ, kde sa napojí na vnútorný rozvod tohoto objektu. Vetva „V2“ bude slúžiť ako zdroj vody pre dopĺňanie požiarnej nádrže SHZ. Na Vetvu „V2“ bude napojená vetva pitného vodovodu „V2-1“ profilu D32 mm, ktorá bude slúžiť ako prípojka vody pre objekt vrátnice v sektore SE2. Na Vetvu „V2“ bude dtto napojená Vetva „V3“ cez ktorú bude zásobovaná pitnou vodou hala EH303 (resp. hala EH304). Vetvy „V3“ resp. „V4“ sú riešené v samostatných objektoch EH505 a EH506. Fakturačné meranie spotreby pitnej vody pre celý sektor SE2 bude v jestvujúcej vodomernej šachte v ktorej sú už osadené vodomerné zostavy. Na Vetve „V2“ sa pred objektom EH504.1 osadí vodomerná šachta v ktorej sa osadí vodomerná zostava s podružným vodomerom vzhľadom k tomu že požiarna nádrž bude slúžiť pre obidva sektory.

Zásobovanie sektora SE2 požiarnou vodou bude vodovodnými vetvami požiarneho vodovodu a vodovodnými vetvami rozvodu SHZ. Zdrojom požiarnej vody pre celý riešený areál (SE1 aj SE2) bude objekt EH504.1 Nádrž a strojovňa SHZ. Doprava vody z nádrže SHZ bude zabezpečovaná čerpadlami umiestnenými v strojovni SHZ.

Pre zásobovanie sektora SE2 požiarnou vodou sa vybudujú vodovodné vetvy „P3“, „P4“, „P5“ (rozvody areálového požiarneho vodovodu) a vodovodné vetvy „SHZ3“, „SHZ4“ (rozvody SHZ).

Napojenie vetvy „P3“ na začiatku trasy bude na vetvu „P1“ v blízkosti objektu strojovne SHZ. Na vetvu požiarneho vodovodu „P3“ bude na jej konci napojená zaokruhovaná vetva „P4“. Vetva „P5“ bude na obidvoch svojich koncoch napojená na vetvu „P4“. Na vetvách „P4“ a „P5“ budú osadené nadzemné požiarne hydranty DN150. Celkovo je v sektore SE2 navrhnutých 11 nadzemných požiarnych hydrantov DN150 (polohy HN150 podľa projektu POB).

Vetva „SHZ3“ bude na začiatku trasy napojená na vnútorný rozvod objektu strojovne SHZ (EH504.1 Nádrž a strojovňa SHZ). Vetva „SHZ3“ bude dovedená ku ventilovej stanici SHZ haly EH303. Vetva „SHZ4“ bude na začiatku trasy napojená Vetvu „SHZ3“. Vetva „SHZ4“ bude dovedená ku ventilovej stanici SHZ haly EH304.

Návrh vodovodu je prevedený zmysle STN 75 5401, 75 5411. Trasovanie vodovodu je zdokumentované vo výkrese situácia, výškové vedenie vodovodu je zdokumentované v pozdĺžnych profiloch. Rozvody vodovodu rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky a ich ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)

DSP – uvažované bolo s vybudovaním vodovodnej prípojky pre celý areál profilu DN250 (s napojením na verejný vodovod DN400). Nebolo uvažované s vybudovaním požiarnej nádrže a strojovne SHZ. Požiarny vodovod pre sektor SE2 bol navrhovaný zásobovať vodou priamo z prípojky vodovodu. Nebolo uvažované s budovaním rozvodov SHZ v sektore SE2.

Potrubie pitného vodovodu

Vodovod sa zrealizuje z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Dimenzia vodovodu bude D32 mm (tlaková rada potrubia PN10, SDR17). Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Vodomerná šachta

Vodomerná šachta sa vybuduje ako prefabrikovaná železobetónová nádrž o svetlých pôdorysných rozmeroch 2750x1400 mm svetlej výšky min. 1800 mm. Vstup do šachty bude zaistený cez liatinový štvorcový poklop pomocou rebríka alebo stúpadiel s PE povrchovou úpravou alt. v kompozitovom prevedení.

Potreba pitnej vody pre celý areál (SE2)

Výpočet prevedený v zmysle vyhlášky MŽP SR č.684 zo 14.11.2006).
Výpočet pitnej vody pre sociálne potreby zamestnancov

Počty pracovníkov (SE2)

Administratíva	:	55 zam-admin / 1. smena
Sklad	:	110 zam-sklad / 1. smena
		110 zam-sklad / 2. smena
Spolu	:	275 zamestnancov / deň

Špecifická potreba vody na jedného pracovníka za deň (smenu)

Pracovník v administratíve	:	á 60 l/os/smena
Pracovník v sklade	:	á 60 l/os/smena
Priemerná denná potreba vody	:	Q_d= 275x60=16.500 l/deň=16,5 m^3/deň
Maximálna denná potreba vody	:	Q_m= 16.500x1,6 = 26.400 l/deň = 26,4 m^3/deň
Maximálna hodinová potreba vody	:	(výpočet je prevedný pre silnejšiu 1.smenu)
Administratíva 55 ludí (1.smena)	:	$Q_{h\ admin} = Q_d \times k_d \times k_h$
		$Q_{h\ admin}$ = 55x60x1,6x1,8=12.096 l/smena (8 hod)
		$Q_{h\ admin}$ = 0,33 l/s
Výroba 110 ludí (1.smena)	:	(50 % vody v poslednú hodinu smeny)
		$Q_{h\ výroba}$ = 110x60x0,5/3600=0,92 l/s
		$Q_{h\ 1\ smena}$ = 0,33 + 0,92 = 1,25 l/s
Orientačná ročná potreba vody	:	$Q_r = Q_d \times 300$ = 26,4 x 300 = 7.920,- m^3/rok

Potrubie požiarneho vodovodu, rozvodu SHZ

Rozvody požiarneho vodovodu a rozvodu SHZ sa zrealizujú z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Hlavné areálové rozvody požiarneho vodovodu a prípojky k nadzemným hydrantom DN150 sa vybudujú z potrubia HDPE profilu D180 mm. Areálové rozvody SHZ sa vybudujú z potrubia HDPE profilu D315 mm. Tlaková rada potrubia bude PN16 (SDR11). Spájanie rúr HDPE sa prevádza zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Potreba požiarnej vody : zdokumentovaná v časti POB, resp. SHZ

Výkaz hlavných potrubí vodovodu objektu EH 504 (sektor SE2)

označenie	profil	dĺžka
vetvy	[mm]	[m]
V2	D110	66,94
V2	D90	60,15
V2-1	D32	83,60
P3	D180	19,96
P4	D180	982,29

P5	D180	132,73
SHZ3	D315	65,62
SHZ4	D315	350,22

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody
E111 STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Účelom stavby je výstavba požiarnej nádrže a strojovne požiarnej vody v logistickom parku v obci Plavecký Štvrtok, k.ú. Plavecký Štvrtok. Objekt bude slúžiť areálu s tromi logistickými halami.
Požiarna nádrž a strojovňa SHZ je situovaná v blízkosti objektu EH 303 Hala Stredná južnej a prístup k nej je zabezpečený z novovybudovaných komunikácii v areáli. Strojovňa je napojená na areálový vodovod, areálový požiarny vodovod, dažďovú kanalizáciu a elektrickú sieť.
Strojovňa je riešená ako jednoduchý kubus nad štvorcovým pôdorysom (8,92mx8,00m) s plochou strechou. Požiarna nádrž má kruhový pôdorys s priemerom 12,05 m. Dispozično-technické riešenie vychádza z požiadavky príslušných noriem na vybavenie objektu s dočasným pobytom osôb. Poloha a riešenie strojovne a nádrže SHZ zabezpečí ich efektívne fungovanie.
Fasáda strojovne je tvorená betónom bez povrchovej úpravy s atikovým oplechovaním vo farbe RAL 5003. Povrchová úprava plášťového plechu nádrže je vo farebnom vyhotovení RAL 7035 s doplnením o modrý pás vo farbe RAL 5003 (viď pohľady) .

Konštrukcie a práce HSV

Zemné práce

Výkopy sa odporúčajú prevádzať malou mechanizáciou, prípadné čiastkové výkopové práce ručne. Tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru.

Základy

Zvislé konštrukcie strojovne sú založené na monolitických betónových pásoch. Spodná hrana základových pásov je na kóte -1,200 m. Základové pásy sú spojené so základovou betónovou doskou hrúbky 200 mm. Spodná hrana dosky je na kóte -0,200 m. Požiarna nádrž je založená na železobetónovej základovej doske hrubej 525 mm. V rámci budúcej expanzie sa v tejto fáze projektovej dokumentácie vybuduje ešte jedna železobetónová základová doska hrúbky 525 mm pre ďalšiu požiarnu nádrž. Jednotlivé pôdorysné rozmery a rozmiestnenie základových konštrukcii sú zrejme z pôdorysu základov a rezov vo výkrese Požiarna nádrž a strojovňa SHZ.

Zvislé konštrukcie

Zvislú nosnú konštrukciu stavby strojovne tvoria prefabrikované železobetónové steny hrúbky 150 mm. Na ktorých je ukladaná prefabrikovaná stropná konštrukcia. Ukladané sú priamo na základové pásy. Celková výška stien je 3600 mm okrem panelu v mieste odvodnenia strechy kde je výška panelu 3000 mm. Jednotlivé rozmery a rozmiestnenie konštrukcií je zrejmé z časti E112 - Statika.

Stropy

Stropná konštrukcia je prefabrikovaná hrúbky 330 mm. Spodná hrana stropnej konštrukcie je na kóte 3,000 m. Jednotlivé rozmery a rozmiestnenie konštrukcií je zrejmé z časti E112 - Statika.

Podlahy

Podlaha v strojovni je navrhnutá ako betónová doska hr. 200 mm bez povrchovej úpravy. Podlaha strojovne je vyspádovaná do vnútorného vpustu, sklon podlahy 0,5 %.

Zastrešenie

Budova je zastrešená plochou strechou so sklonom 2,0 %. Nosnú konštrukciu stropu tvorí prefabrikovaná železobetónová doska. Na stropnú dosku je uložená parozábrana a ďalej sú ukladané spádové kliny z minerálnej vlny s minimálnou hrúbkou 20 mm ktoré vytvárajú spád strechy. Ako povlaková krytina je použitá fólia z PVC hr. 1,2 mm.

Strecha je jednostranne vyspádovaná do strešného žľabu a z neho odvádzaná potrubím. Konkrétne parametre prestrešenia požiarnych nádrží určí ich dodávateľ.

Výplne otvorov
Exteriérové vstupné dvere do strojovne SHZ sú navrhnuté oceľové dvojkrídlové osadené v oceľovom ráme. Rámové časti dverí a dvere sú vo farbe RAL 7035. V objekte absentujú okenné konštrukcie. Dva otvory na prívod vzduchu sú opatrené vetracou žalúziou s rozmerom 800 x 800 mm.

Povrchové úpravy
Obvodový plášť
Vonkajšie obvodové steny strojovne SHZ sú z prefabrikovaného železobetónového panelu bez ďalšej povrchovej úpravy. Konkrétne parametre plášťového plechu tvoriaceho obvodový plášť požiarnej nádrže určí dodávateľ.

Konštrukcie a práce PSV
Hydroizolácie
Ako hydroizolácia plochej strechy je použitá povlaková krytina z PVC hr. 1,5 mm mechanicky kotvená do prefabrikovaného železobetónového panelu.

Tepelné izolácie
V skladbe strechy sú použité spádové kliny z minerálnej vlny min. hr. 20 mm. Do podláh nie je navrhnutá tepelná izolácia.

Klampiarske konštrukcie
Olemovania detailov striech vrátane doplnkov, strešné žľaby a zvody sú navrhnuté pomocou systémových prvkov – hliníkový plech lakovaný vypaľovaným lakom.

Zámočnícke konštrukcie
Zámočnícke výrobky budú zhotovené z bežných prvkov - pásovej ocele, trubiek a valcovaných I alebo U profilov alebo z jaklových profilov.

Ochrana proti korózii
Oceľové výrobky je nutné chrániť proti korózii pozinkovaním, respektíve opatrením antikoróznymi nátermi.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Lukáš Hrnčiar

E112 STATIKA

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – Základné ustanovenia.

Popis stavby
Časť - Strojovňa
Nosná konštrukcia objektu pozostáva z obvodových ŽB prefabrikovaných nosných stien hrúbky 150mm, ktoré budú uložené na základové pásy. Pôdorysné rozmery stavby sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.
Strešná konštrukcia je navrhnutá ako prefabrikovaná z panelov hrúbky 330mm ,ktoré sú ukladané na nosné steny. Strojovňa bude založená na monolitických pásoch hr. 500mm. Hĺbka základov musí byť do nezamŕznej hĺbky.

Časť - Vodné nádrže
Návrh nosnej konštrukcie je predmetom dodávateľa nádrže.
Nádrž bude založená na železobetónovej základovej doske hr. 525 mm.

Podklady
Pre statickú časť ako podklady slúžili:
- Výkresová dokumentácia stavebnej časti

Statický posudok bol spracovaný v zmysle nasledovných noriem:
EUROKÓD 1: Zaťaženie konštrukcií

- STN EN 1991-1-1 Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1991-1-3 Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie snehom
- STN EN 1991-1-4 Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie vetrom

EUROKÓD 2: Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1992-1-1 Všeobecné pravidlá pre budovy

EUROKÓD 3: Navrhovanie oceľových konštrukcií

Základové pomery
Na základe vykonaného geologického prieskumu, boli zhodnotené základové pomery a odporúčané zakladanie.
- minimálna únostnosť zeminy v základovej škáre RDT = 0,200 MPa pri zohľadnení všetkých priaznivých a nepriaznivých činiteľov, zemina v úrovni základov je vhodná (nie spraše atď.)
- max. hladina podzemnej vody je min. 1,0 m pod spodnou úrovňou základov, podzemná voda nevykazuje agresívne účinky na betónové konštrukcie

Pri odkopaní základovej škáry je nutné prizvať geológa aby overil skutočné vlastnosti základovej pôdy a overil minimálne dovolené napätia v základovej škáre, v prípade zistených nezrovnalostí je potrebné upovedomiť statika ktorý vykoná úpravy projektu. V prípade, že nebude toto vykonané, zodpovedný statik projektu neručí za vady spôsobené chybnými základmi.

Základové konštrukcie
Časť - Strojovňa
Stavebný objekt je založený na základových pásoch z betónu C20/25. Hĺbka základových konštrukcií spĺňa kritéria podľa teplotného pásma. Šírka základových pásov bude 500 mm.

Časť - Vodná nádrž
Stavebný objekt je založený na základovej doske zo železobetónu C30/37 hr. 525 mm. Pod základovou doskou sa nachádza 100mm podkladného betónu a 400mm stabilizovaného podložia.
Nosnú konštrukciu vodnej nádrže zabezpečuje dodávateľ nádrží.

Nosná Konštrukcia budovy
Vodorovné konštrukcie

Strešná konštrukcia
Strešná konštrukcia je navrhnutá ako prefabrikovaná z panelov hrúbky 330 mm, tepelnej izolácie a PVC, ktoré sú ukladané na nosné steny. Všetky rozmery nosnej konštrukcie sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.
Betónovú zmes po uložení do debnenia zhutniť a betóny ošetrovať podľa požiadaviek popísaných v EN – Prevádzanie a kontrola betónových konštrukcií za účasti a kontroly autorizovaného stavebného dozoru. Betonáž a ochranu uloženej betónovej zmesi prispôsobiť poveternostným a teplotným podmienkam v čase ukladania betónovej zmesi.

Časť - Vodná nádrž
Návrh nosnej konštrukcie je predmetom dodávateľa nádrže.

Podmienky pre dodávateľa stavby
Pri realizácii musia byť dodržané všetky platné normy a predpisy súvisiace s realizáciou stavby, včítane predpisov o bezpečnosti práce.

Statický výpočet – všeobecné zhrnutie
Podklady pre spracovanie statického výpočtu
- pôdorysy konštrukcií jednotlivých podlaží v M 1:50
- priečny a pozdĺžny rez v M 1:50
- pohľady v M 1:100

Statický výpočet
Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané pomocou normy EUROKÓD 1: Zaťaženie konštrukcií STN EN 1991-1-1 Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov.
Návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie.

Overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy EUROKÓD 2: Navrhovanie betónových konštrukcií.

Použité materiály
Materiály použité v statickom výpočte :
- betón : trieda C20/25 – C35/45
- výstuž : B500B

Statická schéma - popis
Konštrukcia je riešená ako 3D model.

Údaje o zaťažení
Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:
- Stále zaťaženie: - vlastná tiaž konštrukcie
- tiaž jednotlivých vrstiev strešnej konštrukcie
- Náhodilé zaťaženie: - úžitkové zaťaženie
- Klimatické zaťaženie
- zaťaženie snehom
- zaťaženie vetrom

Metodika statického výpočtu
Posúdenie je prevedené metódou medzných stavov za týchto predpokladov:
- zvislé nosné prvky sú nestlačiteľné
- deformácie sa pohybujú len v pružnej oblasti
- vodorovné zaťaženie prenášajú v priečnom a v pozdĺžnom smere nosné steny

Pri realizácií treba overiť súhlas predpokladov statického výpočtu so skutočnosťou.

Záver
Nosné konštrukcie objektu „**PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok EH504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody**“ sú zo statického hľadiska plne vyhovujúce, prierezy jednotlivých prvkov dostatočné.
Projektovaná stavba „PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok EH504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody“ bude za predpokladov uvedených v tomto statickom posúdení bezpečná a vyhovujúca po stránke pevnostnej aj deformačnej.

V Námestove 09/2021 Vypracoval : Ing. Roman Kolenčík

E113 VYKUROVANIE

ÚVOD
Projekt pre zmenu stavby pred dokončením, časť E113 Vykurovanie rieši návrh zdrojov tepla pre potreby vykurovania stavebného objektu EH 504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody pre stavbu: PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly v Plaveckom Štvrtku. Objekt bude zásobovaný teplom z vlastných zdrojov tepla.
Projektová dokumentácia je vypracovaná na úrovni – projekt pre stavebné povolenie.
Ako podklad pre vypracovanie projektovej dokumentácie slúžili stavebné výkresy a individuálne požiadavky investora sprostredkované autormi projektu.
V projekte sú zohľadnené príslušné technické normy a to predovšetkým:
- STN EN 12 831 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu

TEPELNO - TECHNICKÉ PARAMETRE
Výpočet tepelných strát bol vykonaný podľa STN EN 12 831.

Stenová obvodová konštrukcia:	**$U = 3{,}890\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Strešná konštrukcia:	**$U = 1{,}350\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Podlaha na teréne:	**$U = 0{,}450\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Okenné a dverné konštrukcie:	**$U = 2{,}0\ W.m^{-2}.K^{-1}$**	
Vonkajšia výpočtová teplota:	**$\theta_e = -11\ °C$**	
Tepelná strata:	**$\Phi = 11{,}60\ kW$**	
Zdroj tepla:	Elektrické olejové radiátory	

V prípade zmeny tepelno-technických vlastností stavebných konštrukcií je potrebné previesť opätovný výpočet tepelných strát a nový návrh.

POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Na zabezpečenie potrieb vykurovania objektu EH 504.1 Nádrž a strojovňa požiarnej vody sú uvažované elektrické olejové radiátory IQ Line, ktoré pracujú na princípe nepriameho vykurovania prostredníctvom teplonosného média – oleja. V olejovom radiátore sú osadené elektrické vykurovacie špirály. Elektrický olejový radiátor bude pripevnený na stenu podľa výkresovej dokumentácie štandardnými závesmi dodávané k radiátoru ako príslušenstvo. Elektrický radiátor je vybavený elektronickým termostatom s citlivosťou 0,1°C. Radiátor je riadený dotykovým displejom. Radiátor je pripravený na externé centrálne riadenie. Radiátor sníma teplotu od +5°C do +30°C. Protimrazová poistka reguluje pri teplote +6°C. Základné elektrické pripojenie je 1x230V/ 50Hz.

MONTÁŽ A SKÚŠKY ZARIADENIA

Všetky použité diely musia obsahovať príslušné atesty. Vykurovacie zariadenie musí byť zmontované autorizovanými firmami!

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Za dodržiavanie bezpečnostných a požiarnych predpisov pri montáži plne zodpovedá montážna organizácia, v zmysle a rozsahu platných predpisov. Montážna organizácia rovnako zodpovedá za dodržiavanie technologických postupov a používanie ochranných pracovných pomôcok.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Jozef Januš

E114 ZDRAVOTECHNIKA

Predmetom tejto časti PD je technický návrh vnútorných rozvodov kanalizácie v objekte **EH 504.1 NÁDRŽ A STROJOVŇA POŽIARNEJ VODY**. Projekt zdravotechniky (časť E.114) rieši odvodnenie podlahy a strechy strojovne, vypúšťanie požiarnej nádrže, prípojenie strojovne na dopĺňacie a odberné potrubia. Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej a technologickej časti. Objekt neobsahuje rozvod pitnej vody ani rozvod splaškovej kanalizácie.

Osadenie objektu SHZ : ± 0,000 = 170,37 m.n.m

Podkladom pre vypracovanie projektu zdravotechniky boli výkresy stavebnej a Tg časti. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni **PROJEKT PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM**.

TECHNICKÉ RIEŠENIE ROZVODOV ZTI

Vnútorný vodovod

Objekt neobsahuje vnútorný rozvod pitnej vody.

Objekt obsahuje rozvody SHZ. Do miestnosti strojovne SHZ bude privedené plniace potrubie pitnej vody „V2“ D90 a 2x odberné potrubie pre sprinklerový systém „SHZ1“ D315, „SHZ3“ D315 a odberné potrubie požiarnej vody pre vonkajšiu hydrantovú sieť „P1“ D180. Všetky potrubia budú ukončené prírubou nad podlahou vo výške 200 mm. Potrubie nad podlahou bude v kovovom prevedení. Vonkajšie rozvody vodovodu sú zdokumentované v samostatných objektoch (EH 501, EH504).

Vnútorná kanalizácia

Odvodnenie strechy strojovne SHZ je riešené jedným vonkajším gravitačným dažďovým odpadovým potrubím, ktorý prejde v zemi na ležaté zvodové potrubie, ktoré bude prípojkou napojené do samostatného podzemného vsaku.

Odvodnenie podlahy strojovne v ktorej budú osadené podlahové vpusty bude riešené vnútornou kanalizáciou vedenou pod podlahou strojovne. Zvodové potrubie bude napojené prípojkou do areálovej dažďovej kanalizácie. Ležatá (zvodová) kanalizácia v zemi sa zrealizuje z rúr a tvaroviek kanalizačných z PP (alternatívne PVC).

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák

E116 ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby sú:

- osvetlenie priestorov strojovne,

- zásuvkové rozvody priestorov strojovne,
- pasívny bleskozvod,
- uzemnenie,

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Rozvádzač RSHZ: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Umelé osvetlenie a zásuvky: 3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-S
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):
- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):
- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v umyvárňach, toaletách a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 20A.

OCHRANA PROTI VZNIKNUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je v rozvádzači RSHZ. Na každom prívode rsp. na prechode kábla z LPZ0A do LPZ1 je nainštalovaná prepäťová ochrana typu T1+T2 (B+C). V rozvádzači bude nainštalovaná prepäťová ochrana, ktorá na základe parametrov výrobcu zabezpečí ochranu pred priamym a nepriamym zásahom blesku a kombinuje v sebe vlastnosti zvodiča bleskového prúdu a zvodiča prepätia. Prepäťová ochrana je skúšaná podľa STN EN 61643-1 s impulzným bleskovým prúdom 25 kA s prúdovou vlnou 10µs/350µs na jeden pól.

Sú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy (T1+T2). Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-534 v usporiadaní 4+0.

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
T1, T1+2	všetky	16 mm2 Cu alebo ekvivalent
T2, T3	≥ 4 mm2	4 mm2 Cu alebo ekvivalent
T2, T3	< 4 mm2	prierez vodičov vedenia alebo ekvivalent

V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov. Na streche sa zatiaľ zo žiadnymi zariadeniami mimo ochranného uhlu neuvažuje a preto nie je potrebná koordinovaná ochrana SPD pri prechode kabeláže zo strechy do interiéru. V prípade doplnenia zariadení na strechu je povinný realizátor spolu z investorom kontaktovať projektanta pre doplnenie koordinovanej ochrany SPD.

ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami a ističmi. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 20A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s ΔI<30 mA. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie 230 < Uo ≥ 400V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A. Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené (Ud = 50 V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri Uo = 230 V (vnútorné rozvody).Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Zs budú menšie ako Uo/Ia (Ia je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky). Výpočet pre maximálne dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampér-sekundových charakteristík ističov od výrobcu.

ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Výpočty pre NN stranu:

Rozvádzač RSHZ

Inštalovaný výkon:	$\boldsymbol{P_I = 90\ kW}$
Maximálny súčasný príkon:	$\boldsymbol{P_S = 72\ kW}$
Hlavný istič**:**	$\boldsymbol{I_N = 125\ A}$
Koeficient súčasnosti:	$\boldsymbol{\beta_S = 0,8}$

STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Riešená časť elektroinštalácie objektu vrátane osvetlenie je zaradená do 3.stupňa dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610, pre niektoré zariadenia je stupeň č.2 rsp. pre núdzové osvetlenie z batérií.

MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie spotreby elektrickej energie bude umiestnené v objekte haly v NN.

ROZDELENIE EL.ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť 3, sú elektrické zariadenia zaradené do **skupiny**

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompenzácia účinníka nieje riešená v tejto PD.

POPIS RIEŠENIA – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

ROZVÁDZAČE

Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre tuto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. Rozvádzač bude napojený priamo od rozvádzača RH, ktorý je umiestnený v Hlavnom objekte - HALA. V rozvádzačoch musí byť priestorová rezerva a výkonová rezerva 20-30%. Rozvodnica RSHZ bude umiestnená v strojovni SHZ. Z rozvádzača RSHZ budú napojené: osvetlenie, zásuvky a pod.

UMELÉ OSVETLENIE

Osvetlenie priestorov je navrhnuté s LED svietidlami s vysokou účinnosťou osvetlenia.

Požiadavky podľa manuálu na intenzitu osvetlenia podľa STN 12464 a požiadaviek investora:

Strojovňa SHZ.....200Lx požiadavka projektanta SHZ.

Osvetlenie strojovne SHZ je ovládané vypínačom umiestneným pri vstupe do daného priestoru. Svietidlá budú navrhnuté tak, aby vyhovovali charakteru prevádzky. Káblové rozvody budú káblami N2XH-J 3x1,5mm^2 pre osvetlenie a N2XH-J 3x2,5mm^2 pre zásuvky. Protipožiarne upchávky budú súčasťou prác elektro. Prestupy káblových vedení požiarne deliacimi konštrukciami v hlavných a združených trasách budú pevnými upchávkami. Maximálna požiarna odolnosť u prestupov káblových zväzkov musí byť najmenej podľa požiarnej odolnosti stavebné konštrukcie, najviac však 90 minút. Hmoty smú mať horľavosť najviac C1.

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať nariadenie vlády č. 269, Z.z. č. 355/2007.

POŽIADAVKY NA UMELÉ OSVETLENIE PRACOVÍSK V ZMYLSE ZÁKONA č. 355/2007

Oprava a údržba
Všetky svietidlá aj zariadenia sú navrhované tak, aby ich oprava a údržba bola prístupná z podlažia.

Protipožiarne opatrenia
Prestupy rozvodov požiarno-deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarnou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiarno - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

ZARIADENIA TECHNOLÓGIE SHZ
Samostatný kábel pre SHZ - 400 V

1. Vykurovanie nádrže 60 kW.
2. Napájanie hlavného diesel čerpadla SHZ - 2 kW
3. Napájanie záložného diesel čerpadla SHZ - 2 kW
4. Doplňovacie čerpadlo SHZ 1,5 kW
5. Monitoring SHZ 1 kW

Samostatný kábel alebo rozvádzač pre elektroinštaláciu strojovne:

1. Osvetlenie minimálne 200 lux
2. Núdzové osvetlenie
3. Zásuvky 230V / 16A
4. Vykurovanie strojovne 6 konvektory x 2 kW
5. Technológia studne - cca 3 Kw
6. Napájanie ústredne EPS

TOTAL STOP
Pomocou ovládacieho prvku TOTAL STOP je možné vypnúť dodávku elektrickej energie pre všetky elektrické zariadenia v stavbe vrátane zariadení v prevádzke počas požiaru. Elektrické zariadenia, ktoré v zmysle požiadaviek STN 33 2000-4-41 nemôže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, nie je potrebné pri hasení požiaru vypínať. V budove je navrhnuté bezpečnostné rsp. núdzové vypínanie v súlade s STN 92 0203, STN 33 2000-5-51, STN EN 60079, STN 60 204-1 a STN 33 2000-5-537. Na prívode rozvádzača RSHZ je zaradené vypínacie deónový istič s podpäťovou spúšťou, ktorá je ovládaná rozpínacím tlačidlom TOTAL STOP. Ako rozpínacie núdzové tlačidlo bude použité vo vyhotovení NC(pri zatlačení sa rozopne), ktoré bude paralelné zapojené z podpäťovou spúšťou. Pre napojenie tlačidla bude použitý kábel NHXH-O 2x1,5mm2 E90. V prípade, že bude dochádzať k častým výpadkom el. energie z dôvodu poklesu napätia pod nominálnu hodnotu nastavenia podpäťovej spúšte na deiónových vypínacích prvkoch je nutné do ovládacie obvodu zaradiť záložný zdroj UPS. Tento zdroj bude určený na základe konzultácie s investorom pri výskyte častých výpadkov el. energie. Na všetkých strojoch musia byť bezpečnostné a informatívne nápisy v slovenskom jazyku. Všetky používané elektrické stroje sú opatrené označeným vypínačom elektrickej energie a havarijným STOP tlačidlom podľa STN EN ISO. V budove musia byť označené všetky havarijné vypínače v súlade s STN EN 61310-1. Všetky elektrické zariadenia sú označené príslušnými tabuľkami podľa STN EN 61310-1 aj s označením, pre ktoré zariadenia slúžia.

KÁBLOVÉ ROZVODY
Inštaláciu robiť celoplastovými káblami N2XH, uloženými nad omietkou v kovových žlaboch prípadne rúrkach UPRM. Kábel ku svietidlu v použiť N2XH -J 3x1,5 mm^2 ak nie je uvedené inak. Inštaláciu pre zásuvkové 230V obvody realizovať káblom N2XH -J 3x2,5 mm^2. Inštaláciu pre zásuvkové 400V obvody realizovať káblom N2XH -J 5x2,5 mm^2.El. inštalácia pod obkladmi a po dreve: Inštaláciu pod dreveným (resp. sadrokartónovým) obkladom robiť káblami N2XH, uloženými do pevných ohybných hadíc "UPRM“ - hlavne ak tieto budú vedené, resp. v drevených priečkach (SDK). Elektroinštalačné krabice v drevených priečkach použiť typ určený pre uloženie do horľavého podkladu, resp. krabice určené na vhodný druh horľavého podkladu ; (aj v prípade svorkovania použiť vhodné krabicové rozvodky na povrch). Inštalačné krabice uložiť tak, aby bol k nim možný prístup. Ak dôjde k ich prekrytiu obkladom, je potrebné vyznačiť miesta ich uloženia. Svietidlá použiť prednostne vo vyhotovení aj pre montáž na horľavý podklad. Ak toto nebude splnené, pod svietidlá na drevenom podklade podložiť nehorľavé, tepelne izolačné podložky hr. 5 mm - bez presahu. Prechody stenami alebo stropmi oddeľujúcimi dva samostatné požiarne úseky, ako aj stúpačky na každom poschodí musia byť protipožiarne utesnené. Hlavná káblová trasa je umiestnená podľa výkresov E1. Žľaby budú nadimenzované s 25% rezervou pre uloženie ďalších rozvodov. Hlavné rozvody budú vedené pod stropom. Prestupy cez jednotlivé požiarne úseky budú

utesnené protipožiarnymi upchávkami. Rozvody sa zrealizujú medenými káblami **ZO, BH**, resp. pre zariadenia, ktoré majú byť funkčné pri požiari káblami **ZO, BH, PH .** Káble **ZO, BH, PH** budú vedené v samostatných žľaboch. Hlavné prívody pre osvetlenie budú navrhnuté káblami uloženými v káblovej trase a v chodbách pre napojenie hlavného osvetlenia a náhradného osvetlenia). Ovládanie osvetlenia v strojovni bude riešené pomocou vypínačov pri vstupe do strojovne. Pre silnoprúdové rozvody sú použité vodiče typu N2XH uložené pevne na roštoch v podhľade, alebo pri prechode do miestností v trubkách v sadrokartónových priečkach alebo pod omietkou. Pre svetelné obvody sú dimenzie 1,5 mm2 pre zásuvkové obvody 2,5 mm2. Ostatné dimenzie vodičov sú podľa veľkosti spotrebičov a sú dimenzované v zmysle STN 33 2000-5-523:2004. Uloženie vodičov a káblov je nutné previesť podľa normy STN 34 1050, 33 2312. Navrhnuté svietidlá sú domácej výroby i z dovozu. Intenzita osvetlenia jednotlivých miestností je vyznačená na výkresoch a je navrhnutá podľa STN EN12464-1-3 podľa účelu miestností.

PRESNÉ UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

Výška osadenia el. prístrojov je nasledovná (ak nie je uvedená na prístroji):

- 1,2 m os vypínačov
- 0,3 m os zásuviek

PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Inštalácia bude robená :

- vo vnútorných priestoroch objektu bežné priestory vrátnice,
- vonkajší priestor pod prístreškom ,
- vonkajší priestor .

Krytie elektrických prístrojov v jednotlivých priestoroch musí byť dodržané podľa STN 33 2000-5-51 a STN 33 2000-7-701, nasledovne:

- v priestoroch uvedených v bode 1 - elektrické rozvádzače, elektrické prístroje a inštalačný materiál - min. IP 21
- v priestoroch uvedených v bode 2 a 3 - elektrické prístroje a inštalačný materiál - min. IP 44

HLAVNÉ OCHRANNE POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešené hlavné uzemňovacie svorkovnice označená ako MET. Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácií. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm^2 Cu alebo 16 mm^2 Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorkovnicu MET sa vodičmi označenými ako „PA“ s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (vzduchotechnika, voda, plyn)
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače

Uzemňovacia svorkovnica sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm - izolovaný pomocou svoriek 2xSR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm^2 meď,
- 16 mm^2 hliník,
- 50 mm^2 oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy

uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm2 pre meď alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ. Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16mm^2 pre meď (Cu) alebo 50 mm^2 (φ8) pre oceľ.

DOPLNKOVÉ POSPÁJANIE

Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2, AD3, AD4, AF4 sa použije sa doplnková ochrana doplnkovým pospájaním podľa STN 33 2000-4-41 čl.415.2. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestoroch ako napr.: kúpeľne, kuchyne, technickej miestnosti, strojovne a pod. vodičom CU 4 z.ž – nechránený pred mechanickým poškodením (vedený voľne v priestore alebo pod omietkou) a CU 2,5 chránený pred mechanickým poškodením (vedený v elektroinštalačnej trubke, vo voľnom priestore alebo pod omietkou) podľa STN 33 2000-5-54 čl.543.1.3. Ochranným vodičom pripojiť všetky prístupné nechránené cudzie vodivé časti a všetky neživé vodivé časti upevnených zariadení v miestnosti obsahujúcej kúpaciu a/alebo sprchovaciu vaňu, drez a pod.. Toto miestne doplnkové pospájanie môže byť buď priamo v miestnosti s daným predmetom, alebo i mimo nej, prednostne v blízkosti bodu vstupu cudzích vodivých častí do takejto miestnosti. Vodiče na takéto miestne ochranné pospájanie musia byť farby zeleno-žltej. Kovové časti vodovodných batérií je potrebné pripojiť na doplnkové ochranné pospájanie, najlepšie prostredníctvom typizovanej svorky ZS4.Vodič ochranného doplnkového pospojovania sa pripojí na ochranný kontakt (PE) zásuvky vodičom Cu s prierezom 2,5mm^2, prípadne vodičom Cu s prierezom 6mm^2 na svorku MET. **Hlavné a doplnkové pospojovanie je zakreslené vo výkresovej časti.**

BLESKOZVOD

OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt:

$$\boldsymbol{n_z = \frac{Os(cca)}{n_z}} = \frac{33}{\mathbf{15}} = 2{,}2 \Rightarrow \boldsymbol{zvole}né - 3$$

, kde n_z - počet zvodov (-)

O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)

l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m)

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (E2 - Systém ochrany pred bleskom LPS a E3 - Uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN EN 62305. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v maximálnej vzdialenosti 15 m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby. Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm, zo záchytných tyčí s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácií a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácií a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm^2, ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm^2 a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu. Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm^2. Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.). Pre možnosť umiestnenia vodiča bleskového prúdu sa uplatňuje STN 33 2312, kde podľa čl. 4.1.1 najvyššia dovolená teplota elektrického zariadenia na priamu montáž do horľavých materiálov a na ne v miestach styku s horľavým materiálom môže byť najviac 115 st.C. Po výpočte oteplenia vodiča prechodom bleskového prúdu pre triedu ochrany pred bleskom LPL III (100kA) bola menšia ako 115 st.C pre zvod. V takomto prípade nemusí byť na predmetnej streche urobené oddialenie 10cm vodiča zvodu od strešnej konštrukcie.

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

MONTÁŽNE POKYNY

Uzemnenie je tvorené obvodovým uzemňovačom typu B. Uzemňovací pás FeZn 30x4 mm – je umiestnený v základoch objektu v hĺbke 0,7m. V projekte budú zrealizované 4 pasívne zvody. Pre vyvedenie zvodu z obvodového uzemňovača FeZn 30x4 mm použiť typizovanú svorku. Vyvedenie realizovať vodičom FeZn Φ 10 – izolovaný (OBO RD 10 PVC). V miestach ekvipotencionálneho pripojenia budú vyvedene svorkovnice MET-SHZ. Vyvedenie zvodu na strechu bude cez typizovanú svorku RK-FIX a následne realizovaný prepoj na streche podľa detailu B výkresovej časti PD E2. Kompletný návrh uzemnenia a bleskozvodu je vo výkrese E2 a E3. Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené s obvodovým uzemňovačom. Skúšobné svorky potom umiestniť vo výške približne 500 mm od terénu v krabici na skúšobnú svorku, ktorá bude umiestnená vo fasáde objektu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Parametre podľa STN 62305, kde odpor uzemňovacej sústavy Rz nesmie byť väčší ako 10 ohm. **V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózii vhodným spôsobom(použiť vodič FeZn Φ10 – izolovaný(OBO RD 10 PVC)).** Všetky spoje v zemi robiť pomocou 2 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózii odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencií). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 56/2018 Z. z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Na stavbe sú použité materialy ktoré boli skúšané podľa podľa STN EN 62561 a sú uvedené v čl.5.7 presne v tab.5.1. **Ak dôjde ku styku vodičov Cu a pozinkovanými súčiastkami, musia sa v mieste styku na ochranu pred koróziou použiť svorky s dvojkomorovou deliacou platničkou z kovov totožných so spájanými kovmi alebo zaizolovanou proti vzdušnej vlhkosti. Pri spájaní medenných a pozinkovaných vodičov alebo konštrukcií sa môžu požiť bronzové spojky.**

OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Vnútorná časť pasívneho bleskozvodu musí zabrániť výskytu nebezpečného iskrenia v chránenej stavbe. Z hľadiska zamedzenia korózie sú zariadenia a kovové časti na streche spojené svorkami podľa STN EN 625 61 tak aby nevznikla korózia medzi spojmi.

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnici vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.

2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	14
	Hliník	22
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnicou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm^2)
I až IV	Meď	5
	Hliník	8
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len prospájanie tienenia a elektroinštalačných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené, ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov .

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).
V sieťach nn sa podľa čl. 5.8.1 predpokladá že spínacie prepätie je nižšie ako 4kV. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov je podľa čl.5.8.2.1: je vytvorené obvodové uzemnenie typu B, ktoré rozdeľuje bleskový prúd do zeme.
Magnetické tienenie a trasy vedení podľa čl.5.8.2.1: Na stavbe je nainštalované tienenie vnútorných vedení s použitím káblových žľabov, ktoré minimalizuje indukované prepätia. Tieto žľaby sú pripojené k ekvipotenciálnej prípojnici. Podľa čl 5.8.3 sú inštalované prepäťové ochrany SPD za účelom ochranných opatrení LEMP. Na prechode zón LPZ0A do LPZ1 sú inštalované SPD pre triedu T1, ktoré sú popísané vyššie. Aplikáciu SPD pre triedu T2 a T3. je povinný nainštalovať nájomca vo svojom podružnom rozvádzači.

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

Q. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

R. Magnetické tienenie a trasy vedení

Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

S. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

T. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

BEZPEČNOSTNÉ KRITÉRIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné štítky v zmysle príslušných STN. Montáž elektroinštalácie môžu robiť len osoby, ktoré spĺňajú požiadavky o odbornej spôsobilosti – podľa vyhl. 508/2009 Zz. Opravy a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé – min. § 21 vyhl. 508/2009 Zz. Farebné značenie žíl káblov musí byť dodržané v súlade s (STN-EN 60445), STN 34 7411. Ochrana káblov pred preťažením a

skratom je navrhnutá poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43; STN 33 2000 4-473; -5-523. Ochrana káblov pred mechanickým poškodením bude polohou a podľa potreby ich uložením do chráničky. Rozvádzač musí byť vybavený výstražnými tabuľkami podľa STN-EN 61310-1; -2; -3. Centrálne odpojenie elektrických spotrebičov bude možné hlavným vypínačom rozvádzača rsp.tlačídlom pre odpojenie časti objektu tlačídlom TOTAL STOP na odpojenie celého objektu. Dispozícia tlačidiel je zaznačená vo výkresoch. Odpojenie objektu od el. siete bude možné hlavným ističom. Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, …) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie.

REVÍZIA

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E118 ELEKTRONICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

Stavba bude vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou na základe požiadaviek PO. Do objektu je navrhnutý systém EPS k zabezpečeniu včasnej signalizácii vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchlene odovzdá tieto informácie osobám určením k zabezpečeniu represívneho zásahu. Zariadenie EPS je len jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie nahrádzať ostatné zariadenia (prenosné) určené príslušnou normou STN pre likvidáciu požiaru.

Základné technické údaje

Napäťová sústava a ochranné opatrenia

Napäťová sústava: ústredňa EPS - 1 NPE 230V/50Hz, TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

Základné - izolovaním živých častí, zábranami, krytmi podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 Príloha A

Pri poruche - samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 411

ochranou elektrickým oddelením podľa STN 33 2000 - 4 – 41:2007 čl. 413

Vplyv prostredia na použité zariadenia

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 - 3 stupeň, § 16107c.

Vonkajšie vplyvy

Prostredie - protokol o určení vonkajších vplyvov – viď PD elektroinštalácie.

Technické riešenie

Objekt bude vybavený rozvodmi a zariadeniami Elektrickej požiarnej signalizácie (EPS), ktoré budú slúžiť k signalizácii požiaru v chránených priestoroch už pri jeho vzniku. Systém EPS bude tvorený požiarnymi hlásičmi, individuálne adresovateľnými, t. z. že každý požiarny hlásič má svoju adresu, ktorá umožňuje presnú identifikáciu miesta vzniku požiaru zapojenými do kruhových liniek. Pre ochranu požiarne nebezpečných priestorov budú použité hlásiče požiaru automatické a tlačidlové, so zariadeniami pre akustickú a optickú signalizáciu poplachu, a ovládania technických zariadení, ovládané z výstupov ústredne, príp. vstupno-výstupnými modulmi. Riadiacou a vyhodnocovacou ústredňou bude ústredňa EPS IQ8Control M.

V riešenom areáli je rozmiestnené ústrední nasledovne:

Názov ústredne	Umiestnenie	Poznámka
U1	Vrátnica EH301.1	ústredňa EPS
U2	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U3	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U4	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U5	EH 301 Hala VEĽKÁ PRAVÁ	ústredňa EPS
U6	Strojovňa SHZ	ústredňa SHZ
U7	EH304 Hala MALÁ	ústredňa EPS
U8	EH303 Hala STREDNÁ	ústredňa EPS
U9	Vrátnica EH303.1	ústredňa EPS

Na vrátnici bude nainštalovaná ústredňa U1, U9, na ktorú budú pripojené ústredne U2, U3, U4, U5 z EH301, U6 zo strojovne SHZ, U7 z EH304 a U8 z EH303. Na vrátnici bude stála 24-hod. služba.

V objekte budú nainštalované automatické hlásiče požiaru a tlačidlový hlásič požiaru (na únikových cestách z objektu a vo vstavkoch), vstupno – výstupné moduly pre ovládanie a monitorovanie PTZ – požiarnotechnických zariadení prepojených z EPS.

Upozornenie:
Podľa normy STN 73 0875 je v regálových skladoch so skladovacou výškou nad 8,5m nutné inštalovať do regálov hlásiče EPS.
Poplachová správa bude vyvedená na panel ústredne na vrátnicu (stála 24-hod. služba) a cez reproduktory HSP – hlasovej signalizácie požiaru, do celého objektu.

Použité zariadenia:
Ústredňa EPS IQ8Control M je nasledovníkom úspešné, mikroprocesorom riadenej ústredne EPS 8000M s mnohonásobne vyššou rýchlosťou spracovania dát. Decentralizovane funkcie riadenia, dozoru a kontroly sú možne tak na analógovom kruhu, tak na odbočkách. V multifunkčnom systéme IQ8Control M možno zvoliť režim prevádzky esserbusR alebo esserbusR-PLus. Voľba sa vykonáva konektorovým mostíkom v sieťovom napájači ústredne. Pre príslušnú prevádzku po kruhovej linke sa použijú odpovedajúce analógové kruhové mikromoduly.
Technické a výkonové parametre a charakteristické znaky
• Max. sedem pozícií pre mikromoduly, s periférnym modulom 772477 max. päť pozícii pre mikromoduly
• Max. sedem mikromodulov analógovej kruhovej zbernice esserbusR, s periférnym modulom 772477 max. päť mikromodulov analógovej kruhovej zbernici esserbusR
• Prevádzka na kruhovej linke. Zachovanie prevádzky i pri skrate a prerušení. Možnosť realizácie odbočiek.
• Inštalácia kruhovej zbernice oznamovacím káblom v dĺžke až do max. 3,5 km
• Až 127 hlásičov požiaru (skupín hlásičov) na kruhovej zbernici • Až 32 kopplerov esserbusR na kruhovej zbernici
• Režimy prevádzky podľa DIN VDE 0833 - 2 k vylúčeniu falošných poplachov
• Svorkovnice pre pripojenie OPPO a hlavné prenosové relé na periférnom module
• Tri voľne programovateľné relé, s možnosťou funkcie v troch režimoch. Prepínací kontakt, spínací kontakt s napájaním a spínací kontakt s napájaním a kontrolou vedenia.
• Rozhranie TTY nebo RS485, priamo na základnej doske. Možnosť RS 232 nebo TTY v podobe mikromodulu.
• Možnosť pripojenia do siete pomocou kruhovej zbernice essernetR až s 30 ďalšími ústredňami, zachovanie prevádzky zbernice i pri skrate a prerušení
• Možnosť pripojenia na grafické systémy riadenia a správy.
• Ovládací panel s LCD displejom
• Pamäť udalosti až 10 000 hlásení
• Všetky mikromoduly kompatibilné so systémom 8000
• Rozhranie pre internú tlačiareň
• Možnosť pripojenia dvoch akumulátorov s dohľadom a kontrolou
• Kontrolovaný vstup pre externý sieťový napájač.

Ústredne EPS IQ8Control sú v systéme zbernice essernetR plne kompatibilné s ústredňami staršej rady systému EPS 8000.
- Mikromoduly systému 8000 sú v rade IQ8Control rovnako použiteľné.
- Tvar skrine / krytu a farba odpovedajú rade ústredni EPS 8000 M.
- Radu IQ8Control možno programovať výhradné pomocou software TOOLS 8000 (č. výrobku 789861) pri použití USB interface (č. výrobku 789862) alebo interface RS-232 (č. výrobku 769828)

Optický hlásič IQ8Quad - 802371

Hlásič požiaru pracuje na princípe rozptýleného svetla, určený k bezpečnej a spoľahlivej detekcii požiaru. Procesný analógový hlásič s decentralizovanou inteligenciou, vlastnou kontrolou funkcie, redundancii v núdzových situáciách, pamäťou poplachu a prevádzkových dát, indikáciou poplachu, softwarovým adresovaním a samostatnou prevádzkovou indikáciou. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hladiča. Paralelnú optickou signalizáciou je možné pripojiť ako doplnok. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča. Paralelnú optickú signalizáciu je možné pripojiť ako doplnok.

Štandardná pätica hlásičov IQ8Quad - 805590

Štandardná pätica hlásičov pre radu hlásičov IQ8Quad. Pri vysunutí hlásiča sa kruhová zbernica automaticky prepojí. V pätici je začlenené zaistenie proti vybratiu hlásiča, ktoré možno použiť v prípade potreby.

IQ8 tlačidlový požiarny hlásič, kompletný - 804971

S krytom hlásiča, k použitiu na zbernici esserbusR a esserbusR-PLus s uložením poplachu do pamäti a indikáciou poplachu. Možnosť pripojenia štandardných hlásičov. Bez pripojenia na zbernici pracuje hlásič v režimu núdzovej prevádzky. Oddeľovač vedenia je integrovaný do hlásiča.

Esserbus® koppler 12 relé (8 bit) - 808610.10

EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR. Koppler 12 relé umožňuje rozšíriť počet výstupov ústredne. Koppler môže byť umiestnený v ústredne alebo kdekoľvek v budove spoločne s hlásičmi požiaru. Na zbernicu možno pripojiť max. 32 esserbusR kopplerov 12 relé. Externé napätie možno kontrolovať, esserbusR koppler 12 relé možno prevádzkovať i bez externého napájania. Koppler esserbusR môže byt rozšírený pomocou doplnkovej dosky oddeľovača. Príslušenstvo: doska oddeľovača, inštalačná krabica šedá pre montáž na omietku.

Esserbus® koppler 4 vstupy / 2 výstupy (8 bit) - 808613.10

EsserbusR koppler pracuje ako prvok vedenia esserbusR . Koppler 4S/2R umožňuje rozšíriť počet vstupov a výstupov ústredne. Je daná možnosť pripojenia automatických štandardných hlásičov a tlačidlových hlásičov bez adresovania:
- max. 30 štandardných hlásičov bez ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 štandardných hlásičov s ESK v každej skupine hlásičov
- max. 10 tlačidlových hlásičov alebo technických poplachových prvkov v každej skupine.

Koppler esserbusR môže byť voliteľne rozšírený doplnením doplnkovej dosky oddeľovača. Koppler potrebuje k prevádzke prívod externého napájacieho napätia. Je daná možnosti toto napätie kontrolovať. Na kruhovú zbernicu možno pripojiť maximálne 31esserbusR kopplerov 4S/2R.

FIRERAY3000

- infračervený lineárny dymový hlásič, dosah 5 až 120m, napájacie napätie 12 až 36Vjs ± 10%, odber riadiacej jednotky 14mA, odber vysielača 8mA, teplota okolia -10°C až +55°C, vlnová dĺžka 850nm, krytie IP54, zloženie 1x vysielač (číra šošovka), 1x prijímač (tmavá šošovka), 1x riadiaca jednotka, certifikáty 0786-CPD-21162 a VdS G212034.

Lineárny požiarny poplachový systém SecuriRAS ASD 535

Vysoko citlivý aktívny nasávací hlásič najnovšej generácie ponúka okrem predpoplachu a vyhodnotenia znečistenia aj možnosť, nastaviť citlivosť podľa požiadavky. S nasávacou rúrou ABS a zodpovedajúcim príslušenstvom môžu byť zariadenia použité aj pri nízkych teplotách (mraziarenské priestory). AirSCREEN ASD 535 rozpoznáva sám najmenšie tlejúce požiari a je použiteľný prakticky všade. Zabezpečuje úlohu nepretržitého odberu vzoriek vzduchu cez sieť trubíc zo sledovanej miestnosti a ich prívodu do jedného alebo dvoch dymových detektorov. SecuriRAS ASD 535 pozostáva z detektorových boxov a odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie obsahuje symetricky usporiadané odsávacie otvory, ktoré sú dimenzované tak, že každý otvor odoberá tú istú hodnotu vzduchu. Odsávacie potrubie môže byť v tvare I, U, T alebo H.V detektorovom boxe je integrovaný rýchly ventilátor ktorý v spojení s odsávacím potrubím zaisťuje nepretržitý prívod vzduchu k detektorovému boxu. Kontrolný prístroj toku vzduchu detekuje akékoľvek blokovania a prerušenia v odsávacom potrubí.

Systém pozostáva z jednej alebo dvoch nezávislých nasávacích potrubí vrátane nasávacích otvorov a vždy jedného vysoko citlivého dymového senzoru. Prostredníctvom kontroly prúdu vzduchu je každé nasávacie vedenie permanentne kontrolované na poruchu nasávania a znečistenie nasávacích otvorov. Vysoko výkonný ventilátor nasáva vzduch z kontrolovaných priestorov príp. zariadenia cez nasávacie vedenie do vyhodnocovacej jednotky. Tu sa vzduch zo senzorov konštantne vyhodnocuje. Zobrazovací a obslužný panel vyhodnocovacej jednotky ukazuje koncentráciu dymu nasatého vzduchu ako aj ďalšie hlásenia poplachu, poruchy a statusu. Nárast koncentrácie dymu je rozpoznaný veľmi rýchlo. Cez bezpotenciálové relé alebo priamo signalizované na linke môžu byť naprogramované tri predpoplachy a jeden hlavný poplach. Vysoko citlivý senzor dymu špeciálne vyvinutý pre AirSCREEN ASD 535 je

výsledkom mnohých výskumných prác. High-Power-LED kombinovaný s meracou komorou (Large Volume Smoke Chamber) produkuje najvyššiu nastaviteľnú citlivosť pri dostatočnom aerodynamickom odpore a najväčšiu rezistenciu proti znečisteniu. SSD 535 je k dipozícii v troch verziách/ stupňoch citlivosti:
• SSD 535-1 stupeň citlivosti 0,5 %/m do 10 %/m pre štandardné použitia a kontrolu priestorov
• SSD 535-2 stupeň citlivosti 0,1 %/m do 10 %/m pre špeciálne použitie kontroly priestorov
• SSD 535-3 stupeň citlivosti 0,02 %/m do 10 %/m pre kontrolu objektov: napr. IT, rozvodné skrine (čisté prostredie)
Nainštalovaný bude v technickom vstavku - v rozvodni VN a trafostanici.

Akustická signalizácia poplachu
V objekte bude riešená cez HSP – hlasovú signalizáciu požiaru. Rieši samostatná PD.

Adresovanie hlásičov
Hlásiče v linke majú označenie, v zmysle noriem STN a technických podkladov ESSER :
125/02 ---------- 02 - číslo hlásiča v skupine
---------- 25 - číslo skupiny hlásičov
----------1 - číslo linky
Tlačidlový hlásič má pred číselným označením písmeno T (tlačidlo).
Adresovanie bude riešené v ďalšom stupni PD.

Riešenie ovládaní technických zariadení
Systém EPS nadväzuje na systém silnoprúdu – prípojný bod na sieťové napätie 230V, 50Hz pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS.
Systém EPS okrem ochrany priestorov je určený aj na ovládanie nasledovných zariadení (v ďalšom len TZ):
- spúšťanie evakuácie cez hlasovú signalizáciu požiaru,
- vypínanie VZT cez rozvádzače elektro,
- ovládanie ZODT - aktivácia zariadení podľa jednotlivých dymových úsekov - 1x vstupný signál 24V DC; 7W; 0,3A do každého PP panela,
- vysielane správ: poplach, porucha, odpojenie a skúšanie na stálu službu – Vrátnica.

EPS rieši ovládanie TZ z ústredne EPS cez bezpotenciálové kontakty výstupných relé ústredne EPS, príp. výstupných kontaktov relé vstupno-výstupnych modulov a reléových modulov, softvérovo vytvoreným algoritmom.
Systém EPS bude kontrolovať:

- prítomnosť sieťového napätia pre prídavných zdrojov EPS 24V,
- signalizácia činnosti ZODT - snímanie spustenia zariadení od panelov PP - 1x výstupný signál pre EPS z každého PP panela,
- signalizácia stavov SHZ.

Zaistiť prenos týchto signálov z priestorov ventilových staníc SHZ na miesto stálej služby (Miestom preberania signálu je svorkovnica v prístrojovej skrini monitoringu SHZ v miestosti ventilových staníc SHZ):

Riešenie káblových rozvodov
Pre káblové rozvody sú navrhnuté káble typu JE-H(St)H-V a CHKE-V s bezhalogénovou izoláciou, funkčné pri požiari min. 30 min. Káble budú pevne uchytených na stropnej konštrukcii, na stenách a vo vstavkoch v podhľadoch, pri rešpektovaní povolených vzdialeností súbežných rozvodov iných zariadení podľa platných STN – od káblov vn rozvodu min 0,25 m, od nn rozvodu min 0,1 m. Káble k tlačidlovým hlásičom z horizontálnych trás budú v priestoroch s SDK priečkami uložené do priečok, v ostaných priestoroch na povrchu v pevných trubkách. Uloženie káblových rozvodov musí v zmysle STN 34 23 00 pre vnútorné oznamovacie vedenia a STN 92 0203, STN 92 0205.

Zariadenia, ktorú sú počas požiaru v prevádzke:

Elektrická požiarna signalizácia	B2ca

Požiarne úseky s priestorom:

zhromažďovací priestor	B2ca - s1, d1, a1
ostatné priestory, v ktorých sa pohybujú návštevníci	B2ca - s1, d1, a1

Navrhované káble vyhovujú daným požiadavkám.

Prepojenie ústrední EPS medzi jednotlivými halami a Vrátnicou a prepojené so sieťou ESSERNET je navrhované káblami, uložených v zemi, pri dodržaní súbežných a križujúcich vzdialeností podľa platných STN. Výkopy rieši silnoprúdová inštalácia.

Sieťové prívody pre ústredne EPS a prídavné zdroje EPS
Sieťové prívody budú urobené zo samostatných jednofázových ističov s prúdovou hodnotou 16 A, ktoré nie sú použité na istenie iných zariadení! Sieťové prívody budú predmetom dodávky silnoprúdu. Ističe budú označené nápisom „EPS NEVYPÍNAŤ!"

Vyvedenie poplachovej správy
Poplachová správa bude vyvedená cez reproduktory systému HSP do celého objektu, v akustickej a optickej forme na Vrátnicu 1, na panely ústrední EPS – do miesta so stálou obsluhou.

Nadväznosť na iné profesie
Technologická časť – elektro
- napájanie pre ústredňu zo zálohovaného zdroja 230 V 50Hz
- spojenie s ochrannou sústavou objektu
- pripojenie na ovládané TZ popísané vyššie zabezpečené dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Registrácia požiarno-technického zariadenia (PTZ)
Zhotoviteľ požiarnotechnického zariadenia je povinný podľa zákona č. 314 z 2. júla 2001 o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, §11d - Povinnosti zhotoviteľa požiarnotechnického zariadenia a registrácia požiarnotechnického zariadenia, zaregistrovať požiarnotechnické zariadenie pred jeho prvým zabudovaním do stavby. Platí pre PTZ zabudovávané po 1.januári 2016.

Záver
El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarna bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia. Objekt preberá užívateľ ako celok a je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Tomáš Horňák

E121 STABILNÉ HASIACE ZARIADENIE

Predmetom projektu zmeny stavby pred dokončením je návrh systému SHZ. Návrh pozostáva z rozmiestnenia technológií a potrubných rozvodov v strojovni SHZ. V tejto fáze projektu je navrhnutá samostatne stojaca strojovňa a dve nádrže SHZ. V strojovni budú umiestnené dve diesel čerpadlá. Projekt pozostáva z návrhu miestnosti ventilových staníc v PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly. Strojovňa a miestnosti ventilových staníc v jednotlivých halách budú prepojené dvomi podzemnými potrubiami, jeden prívod bude napájať systém SHZ a druhý prívod bude napájať vnútorné hydranty. PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly bude rozdelené na tri haly – EH301, EH3,3 a EH304. Pre každú halu bude osobitné miesto pre umiestnenie ventilových staníc.. V rámci miest ventilových staníc bude umiestnený rozdeľovač, na ktorom bude príslušný počet riadiacich ventilov. Vnútorné hydranty budú napojené na samostatný prívod. Priestory hál EH301, EH303 a EH304 budú chránené stropným istením. Vstavky nebudú chránené sprinklerovým SHZ.

K haseniu je použitá roztrieštená voda a to predovšetkým preto, že má značný ochladzovací účinok a spolu so vzniknutou parou vytvára inertné prostredie v okolí chráneného priestoru, čím dochádza k rýchlemu uhaseniu vzniknutého požiaru. Všeobecne časté použitie vody ako hasiva je dané aj jej cenovou dostupnosťou. Voda použitá pre hasenie musí byť čistá a s dovoleným obsahom nečistôt 0,5 % obj., pričom priemer tvrdých častíc smie byť najviac 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabraňujúce mrznutiu vody.

TECHNICKÝ POPIS RIEŠENIA:

Základné údaje

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je samočinné požiarnotechnické zariadenie. Skladá sa zo zdroja vody, potrubných rozvodov, ventilových staníc, poplachového a monitorovacieho zariadenia a rozvádzacieho potrubia so sprinklerovými hlavicami.

V potrubí medzi riadiacou ventilovou stanicou a sprinklerovými hlavicami je udržiavaný konštantný tlak vody (v chránených priestoroch musí byť teplota vyššia než +5°C).

Sprinklerové hasiace zariadenie používa k haseniu vodu. Jej prednosťou je veľké merné výparné teplo a merná tepelná kapacita, dostupnosť, nízka cena, nejedovatosť a neutralita.

Hasenie vodou je založené predovšetkým na intenzívnom ochladzovacom účinku, ktorým sa znižuje teplota hasenej látky pod teplotu vzplanutia. To predpokladá, aby kvapky vody mali dostatočnú kinetickú energiu a prenikli prúdom plynných splodín horenia až na povrch hasenej látky.

U sprinklerových hasiacich zariadení je voda aplikovaná vo forme sprchového prúdu. Sprchový prúd predstavuje spektrum kvapiek rôznej veľkosti a zahŕňa všetky formy medzi plným a rozprášeným prúdom.
Sprinklerovým hasiacim zariadením je požiar likvidovaný v prvej fáze rozvoja, tj. za relatívne priaznivých podmienok. Výsledkom je vysoká efektívnosť tohto zariadenia vo vzťahu k ochrane ľudských životov a majetku.
Pri dosiahnutí tzv. otváracej teploty vplyvom vzniknutého požiaru sa sprinklerová hlavica samočinne otvorí (roztaví sa tavný pliešok alebo sa roztriešti sklenená banka). Následkom toho príde k výstreku vody a poklesu tlaku v potrubnom rozvode, otvorenie riadiaceho ventilu ventilovej stanice a k spusteniu SHZ. Po otvorení riadiaceho ventilu sa samočinne spustí mechanická signalizácia (poplachový zvon) a cez poplachový tlakový spínač tiež el. signalizácia požiaru do miesta stálej obsluhy. Poplachový zvon je umiestnený na vonkajšej stene strojovne SHZ.

Stabilné hasiace zariadenie pre ochranu PTPZ Eurovalley, Plavecký Štvrtok – Zóna E – Haly využíva strojovňu SHZ (tlakový zdroj), ktorá je navrhnutá ako samostatne stojaca mimo objektu. Do chránených priestorov je vedené potrubie od ventilových staníc, ktoré budú umiestnené v novo navrhnutých miestach ventilových staníc. Medzi strojovňou a miestnosťami ventilových staníc bude zdvojený podzemný prepoj.

Rozsah ochrany

Sprinklerovým SHZ budú chránené priestory:

- Strojovňa SHZ
- EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ
- EH 303 HALA STREDNÁ
- EH 304 HALA MALÁ

Strojovňa SHZ

Intenzita dodávky vody	–	5 l/min/m^2
Skutočná účinná plocha	–	60 m^2
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	12 m^2
Sústava	–	mokrá

- sprinklerová hlavica stojatá (SSU), K80 – 93 °C, 1/2“, standard, mosadz

EH 301 HALA VEĽKÁ PRAVÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch

Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 303 HALA STREDNÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

EH 301 HALA MALÁ

Návrhové kritéria	–	12xk320 @ 3.5bar
Min. prevádzková doba	–	60 min
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Sústava	–	mokrá
Max. výška stropu	–	13.7 m
Max. výška skladovania	–	12.2 m
Max. plocha na hlavicu	–	9 m^2
Skladovaný materiál	–	Nenapenené plasty v kartónových obaloch
Spôsob skladovania	–	Voľne stojace skladovanie, paletové, boxové, policové a regály s otvoreným rámom.

- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 74 °C, 1“, quick, mosadz
- sprinklerová hlavica závesná ESFR, K320 – 100 °C, 1“, quick, mosadz

Zásobovanie vodou

Zásobovanie sprinklerového zariadenia vodou bude zabezpečené z nádrže na požiarnu vodu. Nádrž bude samostatne stojaca, oceľová, nadzemná, valcového tvaru o využiteľnom objeme vody 630 m^3. Pre plnenie nádrže na vodu priviesť do strojovne potrubie a ukončiť ho oceľovou prírubou. Výdatnosť tohto napojenia musí spĺňať požiadavku, aby bolo zaručené napustenie objemu nádrže do 36 hodín. Pokiaľ nebude zabezpečené napustenie nádrže cez prípojku z verejného vodovodu, bude na nádrži umiestnené plniace miesto, na ktoré sa bude napájať cisterna s vodou, tak aby bolo možne napustenie nádrže za požadovaný čas.

Požadovaný tlak a množstvo vody pre sprinklerové zariadenie bude zabezpečený čerpadlovým systémom. Na zásobovanie systému SHZ vodou budú slúžiť dve diesel čerpadlá. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí a spusteniu sprinklerového hasiaceho zariadenia, čo automaticky zapne doplňovacie čerpadlo. Ak je odber väčší ako stačí doplňovacie čerpadlo doplňovať, tlak ďalej klesá a tlakový spínač zapne požiarne čerpadlo na diesel pohon.

Vypínanie požiarneho čerpadla je len ručné!

Strojovňa zdroja vody

Strojovňa zdroja vody musí byť samostatný požiarny úsek pristavený k nádrži požiarnej vody. Strojovňa a nádrž SHZ bude samostatne stojaca. Do strojovne bude zaistený prístup z voľného priestranstva. V strojovni bude zabezpečené nútené vetranie rovnocenné prirodzenému vetraniu. Teplota nesmie počas prevádzky poklesnúť pod +10°C. Strojovňa musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb a vybavená núdzovým osvetlením. Okrem zariadení, ktoré slúžia pre prevádzku sprinklerového SHZ nesmie byť v strojovni umiestnené žiadne iné zariadenie. V strojovni zdroja vody sa

umiestni zásoba sprinklerových hlavíc, inštalačný kľúč pre sprinklerové hlavice a prevádzková kniha. V strojovni sa budú nachádzať dve diesel čerpadlá.

Pre chod diesel motora bude zabezpečený prívod vzduchu žalúziami, ktoré sa automaticky otvárajú pri spustení čerpadla na diesel pohon.

Potrubné rozvody
Potrubia sprinklerového zariadenia budú oceľové. Potrubia DN 25 budú spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubia od DN 32 budú spájané pomocou drážkových spojov. Prírubové spoje budú použité len v strojovni zdroja vody a mieste ventilových staníc.

Potrubné rozvody sprinklerového hasiaceho zariadenia budú uložené viditeľne. Kde to nie je možné zaistiť (podhľad), musia byť uložené tak, aby ich bolo možné odkryť. Hlavné rozdeľovacie potrubie stropného istenia bude spádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovej stanici, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najnižších miestach odvodnené odvodňovacími ventilmi. Na miestach, kde sú tieto ventily zakryté podhľadom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhľad musí byť v tomto mieste odnímateľný. Hlavné potrubné rozvody budú vybavené preplachovacími ventilmi.

Pre kotvenie potrubí budú použité len nehorľavé materiály. Na závesoch potrubia a na potrubí nesmú byť uchytené a zavesené iné zariadenia.

Nátery
Oceľové potrubie bude opatrené antikoróznym ochranným náterom. Pri náteroch potrubí je bezpodmienečne nutné dodržať zásadu, že sprinklerové hlavice nemôžu byť náterom ani čiastočne znečistené, aby náter pri prípadnom požiari neúčinkoval ako tepelný izolant, zvyšoval by tým reakčný čas a znižoval účinnosť celého zariadenia.

Všetky strojné zariadenia, ventilové stanice a k nim príslušné potrubné rozvody v strojovni zdroja vody a v mieste ventilových staníc, potrubné rozvody budú opatrené ochranným antikoróznym náterom farby RAL 3000 – červená, pričom mechanické spojky budú RAL 3000 – červená.

Bezpečnosť práce
Pri výstavbe a užívaní je nutné postupovať a dodržiavať všetky ustanovenia vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Prevádzkovanie zariadenia
Prevádzkovateľ sprinklerového zariadenia určí zodpovedné osoby zabezpečujúce prevádzkyschopnosť zariadenia. Meno, adresa a telefón osôb zodpovedných za zariadenie majú byť zreteľne vyvesené v strojovni.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť aby:
- zariadenie trvalo zodpovedalo technickým podmienkam,
- zariadenie bolo trvalo v prevádzkyschopnom stave,
- zariadenie bolo kontrolované, udržiavané a skúšané podľa stanovených podmienok,
- všetky závady alebo nedostatky zariadenia boli odstránené v čo najkratšom čase.

Podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov musí byť na každom požiarnotechnickom zariadení vykonaná minimálne raz ročne kontrola k prevereniu jeho akcieschopnosti osobou s odbornou spôsobilosťou. Za zabezpečenie pravidelných kontrol zodpovedá prevádzkovateľ v zmysle vyhl. MV SR č. 169/2006 o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly.

<u>Požiadavky SHZ na profesie</u>
Stavebná časť
Strojovňa
- Strojovňa musí tvoriť samostatný požiarny úsek (minimálna odolnosť 60 min), používa sa len pre účely požiarnej ochrany a nesmie byť použitá na skladovanie alebo k výrobným účelom.
- Prístup do strojovne musí byť z voľného priestranstva alebo z chránenej únikovej cesty, šírka dverí min. 1600 mm, výška 1970 mm. Kľúč od zámku musí byť viditeľne uložený tak, aby bol v prípade požiaru ľahko prístupný

na ručnú manipuláciu v strojovni a nemohol byť zneužitý nepovolanou osobou. Pre inštaláciu alebo výmenu čerpadla rátať s inštalačnou šachtou alebo prístupovou cestou.

- Na vonkajšej stene budovy musí byť umiestnený zberač DN100 s dvomi požiarnymi spojkami DN65 na pripojenie mobilnej techniky (požiarnej cisterny). Ku zberaču musí viesť prístupová komunikácia, najďalej však 15 m od neho, umožňujúca príjazd požiarnych vozidiel, prístup k tomuto miestu musí byť trvale voľný a plocha pred týmto miestom musí umožniť jednoduchý príjazd a pripojenie mobilnej techniky.
- Podlaha v strojovni musí byť spádovaná k podlahovým vpustom
- Zabezpečiť základy pod požiarne čerpadlá
- Zabezpečiť prepojenie medzi strojovňou SHZ a nádržou o šírke cca 2m
- Zabezpečiť dva otvory 800x800mm na fasáde strojovne SHZ

Nádrž

- Zabezpečiť vybudovanie základu pod oceľovou nádržou

Zdravotná technika

Strojovňa

- Pre plnenie nádrže na vodu priviesť do strojovne potrubie a ukončiť ho oceľovou prírubou. Výdatnosť tohto napojenia musí spĺňať požiadavku, aby bolo zaručené napustenie objemu nádrže do 36 hodín.
- K napájaniu sprinklerového SHZ vodou sa používa čistá voda triedy Ib podľa STN 83 0602 s dovoleným obsahom nečistôt 0,5% objemového množstva a s priemerom tvrdých častíc do 0,5 mm. Do vody sa nesmie pridávať prísada zabraňujúca zamrznutiu.
- Odvodnenie podlahy strojovne pre množstvo vody 0,5 m^3/hod.
- Pre odvodnenie potrubného rozdeľovača zaistiť prečerpávanie (10 m^3/hod.) vody do kanalizácie zo záchytnej vane.

Vykurovanie / VZT

Strojovňa

- V strojovni zaistiť nútené vetranie rovnocenné prirodzenému vetraniu.
- Teplota v strojovni nesmie poklesnúť pod + 10°C, a presiahnuť + 40°C.

Elektro

Strojovňa

- Zabezpečiť samostatne istený prívod el. energie TN-S 400 / 230V/16A AC 50Hz pre potreby technológie SHZ. Prívodný kábel zakončiť v rozvádzači = RM1 (rozvádzače SHZ).
- Prívody dimenzovať s ohľadom na Výkon pripojených spotrebičov, podľa energetickej bilancie:
    - 2. doplňovacie čerpadlo 3,0 kW
    - 3. ústredňa monitorovania 1,0 kW
    - 4. rezerva 3,0 kW
    - 5. súčiniteľ slaboprúdosti 1,0 kW
    - Príkon rozvádzača 8,0 kW

- Blízko vstupu inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/16A,
- V strojovni inštalovať rovnomerné osvetlenie 300 lx,
- V strojovni inštalovať núdzové osvetlenie.

EPS/MAR – prenos signálov

Strojovňa SHZ

- Musí byť zaistený prenos týchto prevádzkových stavov (signálov) SHZ do miesta trvalej obsluhy: sumárna porucha systému SHZ

    - Porucha motora – M01 (rozvádzač hl.prevádzkové čerpadlo)
    - Chod motora - M01 (rozvádzač hl.prevádzkové čerpadlo)
    - Porucha motora – M02 (rozvádzač hl.prevádzkové čerpadlo)
    - Chod motora - M02 (rozvádzač hl.prevádzkové čerpadlo)
    - Spustenie hasenia – strojovňa (aktivácia prietokového snímača)
    - sumárna porucha

- Miestom pre predávanie signálov (tj. hranica dodávky) bude svorkovnica, umiestnená v rozvádzači (rozvádzač monitorovania technológie SHZ, dodávka technológie SHZ), ktorý bude umiestnený v technickej miestnosti SHZ. Kontakty budú 2 beznapäťové (pre EPS a MaR), určené pre bezpečné napätie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Sabina Fabianová

EH 505 Vodovodná prípojka k hale EH 303

Stavebný objekt EH 505 rieši zásobovanie haly EH303 pitnou vodou. Pre zásobovanie haly EH303 pitnou vodou sa vybuduje vodovodná prípojka Vetva „V3“, ktorá sa na začiatku svojej trasy napojí na vodovodnú vetvu „V2“ (vetva „V2“ je riešená v rámci objektu EH 504). Vetva „V3“ bude profilu D110 mm a D90 mm a bude dovedená ku objektu haly EH303, kde sa 1,0 m pred objektom prepojí na vnútorný rozvod vodovodu haly (vnútorný vodovod je riešený v časti ZTI). Prípojka vodovodu bude trasovaná cez parcelu investora. Na Vetvu “V3“ bude napojená vodovodná vetva „V4“ profilu D90 mm, ktorá bude slúžiť ako prípojka vody pre halu EH304. Vetva „V4“ je riešená v samostatnom stavebnom objekte EH 506. Fakturačné meranie spotreby pitnej vody pre celý sektor SE2 bude v jestvujúcej vodomernej šachte v ktorej sú už osadené vodomerné zostavy.

Návrh vodovodu je prevedený zmysle STN 75 5401, 75 5411. Trasovanie vodovodu je zdokumentované vo výkrese situácia, výškové vedenie vodovodu je zdokumentované v pozdĺžnych profiloch. Rozvody vodovodu rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky a ich ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)

DSP – uvažované bolo s napojením prípojky DN100 pre halu EH 303 na areálový vodovod (EH 504) DN150.
ZSPD – Prípojka „V3“ DN 100/80 pre halu EH 303 bude napojená na Vetvu „V2“ DN 100.

Potrubie pitného vodovodu

Vodovod sa zrealizuje z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Dimenzia vodovodu bude D110 a D90 (tlaková rada potrubia PN10, SDR17). Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Výkaz hlavných potrubí vodovodu objektu EH 505 (sektor SE2)

označenie vetvy	profil [mm]	dĺžka [m]
V3	D110	7,27
V3	D90	4,37

-

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 506 Vodovodná prípojka k hale EH 304

Stavebný objekt EH 506 rieši zásobovanie haly EH304 pitnou vodou. Pre zásobovanie haly EH304 pitnou vodou sa vybuduje vodovodná prípojka Vetva „V4“, ktorá sa na začiatku svojej trasy napojí na vodovodnú vetvu „V3“ (vetva „V3“ je riešená v rámci objektu EH 505). Vetva „V4“ bude profilu D90 mm a bude dovedená ku objektu haly EH304, kde sa 1,0 m pred objektom prepojí na vnútorný rozvod vodovodu haly (vnútorný vodovod je riešený v časti ZTI). Prípojka vodovodu bude trasovaná cez parcelu investora. Fakturačné meranie spotreby pitnej vody pre celý sektor SE2 bude v jestvujúcej vodomernej šachte v ktorej sú už osadené vodomerné zostavy. Na vodovode budú osadené podzemné požiarne hydranty DN 80, ktoré budú plniť funkciu kalníkov a vzdušníkov.

Návrh vodovodu je prevedený zmysle STN 75 5401, 75 5411. Trasovanie vodovodu je zdokumentované vo výkrese situácia, výškové vedenie vodovodu je zdokumentované v pozdĺžnych profiloch. Rozvody vodovodu rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky a ich ochranné pásma v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)
DSP – uvažované bolo s napojením prípojky DN50 pre halu EH 304 na areálový vodovod (EH 504) DN150.
ZSPD – Prípojka „V4" DN 80 pre halu EH 304 bude napojená na Vetvu „V3" DN 100.

Potrubie pitného vodovodu
Vodovod sa zrealizuje z materiálu HDPE100 (polyetylénové tlakové potrubie). Dimenzia vodovodu bude D90 (tlaková rada potrubia PN10, SDR17). Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Potrubie sa v rýhe uloží do pieskového lôžka hr 10 cm, obsyp bude triedeným materiálom do výšky 30 cm nad potrubie, zásyp rýh zhutneným materiálom, pod komunikáciami štrkopieskom. Nad potrubie sa osadí a upevní vyhľadávací elektrovodič CYKY prierezu 2x4 mm^2, ktorý musí byť vodivo spojený s kovovými armatúrami. Liatinové časti potrubia musia byť podbetónované betónovými blokmi v zmysle ON 736610. Armatúry na vodovode je nutné osadiť spôsobom, ktorý zamedzí prenášaniu sily pri obsluhe potrubí. Armatúry na vodovode budú liatinové.

Výkaz hlavných potrubí vodovodu objektu EH 506 (sektor SE2)

označenie	profil	dĺžka
vetvy	[mm]	[m]
V4	D90	240,47

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 521 Splašková kanalizácia v SE1
EH 521.01 Stoka
EH 521.02 Čerpacia stanica ČS-SV-1

Z riešeného areálu budú odvádzané splaškové OV do biologickej ČOV (rieši objekt EH 305) ktorá bude prečisťovať splaškové OV z obidvoch sektorov (SE1, SE2). Začiatočným bodom objektu EH 521 je spojná revízna kanalizačná šachta Šs1.

Stavebný objekt EH 521 rieši odvádzanie splaškových odpadových vôd z hlavných areálových objektov sektoru SE1 (Hala EH301, Vrátnica EH301.1). Splaškovou kanalizáciou budú odvádzané iba odpadové vody komunálneho charakteru zo sociálnych a hygienických zariadení. Odvádzanie splaškových OV z areálu bude areálovou splaškovou kanalizáciou, ktorá bude zaústená do biologickej ČOV.

Splaškové odpadové vody z areálových objektov (hala, vrátnica) budú odvádzané vnútornými objektovými zvodmi do areálovej splaškovej kanalizácie. Areálová splašková kanalizácia bude tvorená gravitačnými stokami „S1", „S2". Profily stôk budú DN300 a DN200. Do stôk budú napojené prípojky od vnútornej splaškovej kanalizácie DN150. Na gravitačných kanalizačných stokách sa osadia revízne šachty. Na stoke „S2" bude osadená prečerpávacia stanica splaškových OV (PČS-SPL č.1). Z PČS-SPL č.1 bude vyvedené výtlačné potrubie „VSK1", ktoré bude trasované cez areál sektoru SE1 a ktoré bude napojené do revíznej šachty Šs3 na stoke „S1" (prerušenie výtlaku).

Trasovanie a výškové vedenie kanalizácie je zdokumentované vo výkresoch situácia a pozdĺžne profily. Rozvody kanalizácie rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky v areáli LC a ich ochranné pásma sú v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)
DSP – uvažované bolo s vybudovaním gravitačnej splaškovej kanalizácie s jednou PČS a napojením tejto kanalizácie do samostatnej ČOV v sektore SE1
ZSPD – návrh gravitačnej splaškovej kanalizácie s jednou PČS a vytlačným potrubím. Napojenie kanalizácie sa navrhuje do spoločnej ČOV pre obidva sektory SE1, SE2 (objekt EH305).

Potrubie splaškovej kanalizácie

Splašková gravitačná kanalizácia sa vybuduje z kanalizačného potrubia PVC hrdlového hladkostenného. Dimenzia kanalizáčných stôk bude DN300, DN200, dimenzia kanalizačných prípojok od ZTI bude DN150. Kruhová tuhosť kanalizačného systému bude SN8. Spájanie hrdiel potrubia bude pomocou gumených krúžkov. Výtlačné potrubie splaškovej kanalizácie sa vybuduje z HDPE potrubia profilu D90 mm. Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Revízne šachty

Na splaškovej kanalizácii sa vybudujú revízne šachty s prefabrikovaným dnom. Vstup do šácht bude z prefabrikovaných skruží, vrch šácht sa opatrí liatinovými kruhovými poklopmi ø600, zaťažovacej triedy D400. Na umožnenie vstupu do šácht sa v ich stenách osadia oceľové stúpadlá s PE povrchom.

Prečerpávacia stanica splaškových odpadových vôd

PČS-SPL č.1 bude situovaná v spevnenej ploche. Stavebne sa šachta PČS vybuduje z prefabrikovaných kruhových skruží vnútorného priemeru 2,15 m, na vrchnej strane bude PČS prekrytá stropnou doskou v ktorej budú osadené liatinové poklopy pre umožnenie vstupu do PČS a prístupu k čerpacej technike s výstrojou.

PČS bude vystrojená dvomi ponornými odstredivými kalovými čerpadlami. Čerpadlá budú spínané jednotlivo, riadiacou jednotkou je možné nastaviť striedavé poradie spínania čerpadiel. Čerpadlá budú v PČS osadené na pevne osadených vodiacich tyčiach umožnujúcich ich spúšťanie. Spojenie čerpadiel s výtlačnými potrubiami bude cez pätkové kolená. Výtlačné potrubia od čerpadiel budú opatrené spätnými a uzatváracími armatúrami a budú v šachte prepojené do jedného spoločného výtlaku. Ovládanie čerpadiel bude pomocou plavákových spínačov a ponorného tlakového snímača. Nad terénom vedľa PČS bude osadená skrinka s elektrorozvádzačom a riadiacou LCD jednotkou. Kapacitne sa navrhuje realizovať PČS-SPL č.1 s čerpacím výkonom Q=4 l/s.

Navrhované hlavné Tg zariadernia v PČS-SPL č.1

- Ponorné kalové čerpadlo Flygt Concertor XPC N80-2400 (6020.181 HT/HI) ... 2 ks
  Príkon čerpadla 2,2 kW
  Napätie 3x400V
  Frekvencia 50 Hz
  Výtlak DN80

Motor čerpadla je so zabudovaným frekvenčným meničom

Odtok splaškových odpadových vôd

Výpočet je prevedený podľa výpočtu potreby pitnej vody

Priemerný denný prietok splaškových OV : Q_{24} = 495x60/8/3600 = 1,03 l/s (1. smena)

Maximálny hodinový prietok : $Q_{h\,max} = Q_{24} \times k_{h\,max}$ = 1,03 x 3,5 = 3,61 l/s

$k_{h\,max}$ ... koeficient maximálnej hodinovej nerovnomernosti

Výkaz hlavných potrubí splaškovej kanalizácie (SE1)

označenie	profil	dĺžka
stoky	[mm]	[m]
S1	DN 300	157,98
S1	DN 300	40,61
S2	DN 300	122,00
VÝTLAK "VSK1"	D63	598,80

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 522 Splašková kanalizácia v SE2
EH 522.01 Stoka gravitačná
EH 522.02 Čerpacia stanica ČS-SV-2
EH 522.03 Stoka tlaková

Z riešeného areálu budú odvádzané splaškové OV do biologickej ČOV (rieši objekt EH 305) ktorá bude prečisťovať splaškové OV z obidvoch sektorov (SE1, SE2). Začiatočným bodom objektu EH 522 je spojná revízna kanalizačná šachta Šs1.

Stavebný objekt EH 522 rieši odvádzanie splaškových odpadových vôd z hlavných areálových objektov sektoru SE2 (Hala EH303, Hala EH304, Vrátnica EH303.1). Splaškovou kanalizáciou budú odvádzané iba odpadové vody komunálneho charakteru zo sociálnych a hygienických zariadení. Odvádzanie splaškových OV z areálu bude areálovou splaškovou kanalizáciou, ktorá bude zaústená do biologickej ČOV.

Splaškové odpadové vody z areálových objektov (haly, vrátnica) budú odvádzané vnútornými objektovými zvodmi do areálovej splaškovej kanalizácie. Areálová splašková kanalizácia bude tvorená gravitačnými stokami „S3“, „S3-1“, „S4“, „S5“, „S5-1“. Profily stôk budú DN300 a DN200. Do stôk budú napojené prípojky od vnútornej splaškovej kanalizácie DN150. Na gravitačných kanalizačných stokách sa osadia revízne šachty. Na stoke „S4“, resp. „S5“ bude osadená prečerpávacia stanica splaškových OV (PČS-SPL č.2). Z PČS-SPL č.2 bude vyvedené výtlačné potrubie „VSK2“, ktoré bude trasované cez areál sektoru SE2 a ktoré bude napojené do revíznej šachty Šs17 na stoke „S3-1“ (prerušenie výtlaku).

Trasovanie a výškové vedenie kanalizácie je zdokumentované vo výkresoch situácia a pozdĺžne profily. Rozvody kanalizácie rešpektujú terajšie inžinierske siete aj navrhované prípojky v areáli LC a ich ochranné pásma sú v zmysle STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)

DSP – uvažované bolo s vybudovaním gravitačnej splaškovej kanalizácie s jednou PČS a napojením tejto kanalizácie do samostatnej ČOV v sektore SE2

ZSPD – návrh gravitačnej splaškovej kanalizácie s jednou PČS a vytlačným potrubím. Napojenie kanalizácie sa navrhuje do spoločnej ČOV pre obidva sektory SE1, SE2 (objekt EH305).

Potrubie splaškovej kanalizácie

Splašková gravitačná kanalizácia sa vybuduje z kanalizačného potrubia PVC hrdlového hladkostenného. Dimenzia kanalizáčných stôk bude DN300, DN200, dimenzia kanalizačných prípojok od ZTI bude DN150. Kruhová tuhosť kanalizačného systému bude SN8. Spájanie hrdiel potrubia bude pomocou gumených krúžkov. Výtlačné potrubie splaškovej kanalizácie sa vybuduje z HDPE potrubia profilu D90 mm. Spájanie rúr HDPE zváraním na tupo, alebo elektrospojkami.

Revízne šachty

Na splaškovej kanalizácii sa vybudujú revízne šachty s prefabrikovaným dnom. Vstup do šácht bude z prefabrikovaných skruží, vrch šácht sa opatrí liatinovými kruhovými poklopmi ø600, zaťažovacej triedy D400. Na umožnenie vstupu do šácht sa v ich stenách osadia oceľové stúpadlá s PE povrchom.

Prečerpávacia stanica splaškových odpadových vôd

PČS-SPL č.2 bude situovaná v spevnenej ploche. Stavebne sa šachta PČS vybuduje z prefabrikovaných kruhových skruží vnútorného priemeru 2,15 m, na vrchnej strane bude PČS prekrytá stropnou doskou v ktorej budú osadené liatinové poklopy pre umožnenie vstupu do PČS a prístupu k čerpacej technike s výstrojou.

PČS bude vystrojená dvomi ponornými odstredivými kalovými čerpadlami. Čerpadlá budú spínané jednotlivo, riadiacou jednotkou je možné nastaviť striedavé poradie spínania čerpadiel. Čerpadlá budú v PČS osadené na pevne osadených vodiacich tyčiach umožnujúcich ich spúšťanie. Spojenie čerpadiel s výtlačnými potrubiami bude cez pätkové kolená. Výtlačné potrubia od čerpadiel budú opatrené spätnými a uzatváracími armatúrami a budú v šachte prepojené do jedného spoločného výtlaku. Ovládanie čerpadiel bude pomocou plavákových spínačov a ponorného tlakového snímača. Nad terénom vedľa PČS bude osadená skrinka s elektrorozvádzačom a riadiacou LCD jednotkou. Kapacitne sa navrhuje realizovať PČS-SPL č.2 s čerpacím výkonom Q=4 l/s.

Navrhované hlavné Tg zariadernia v PČS-SPL č.2

- Ponorné kalové čerpadlo Flygt Concertor XPC N80-2400 (6020.181 HT/HI) ... 2 ks
  Príkon čerpadla 2,2 kW
  Napätie 3x400V

Frekvencia 50 Hz
Výtlak DN80
Motor čerpadla je so zabudovaným frekvenčným meničom

Odtok splaškových odpadových vôd

Výpočet je prevedený podľa výpočtu potreby pitnej vody

Priemerný denný prietok splaškových OV : Q_{24} = 165x60/8/3600 = 0,34 l/s (1. smena)

Maximálny hodinový prietok : $Q_{h\,max} = Q_{24} \times k_{h\,max}$ = 0,34 x 4,4 = 1,50 l/s

$k_{h\,max}$ ... koeficient maximálnej hodinovej nerovnomernosti

Výkaz hlavných potrubí splaškovej kanalizácie (SE2)

označenie stoky	profil [mm]	dĺžka [m]
S3	DN 300	189,29
S3	DN 200	33,79
S3-1	DN 200	25,95
S4	DN 300	91,31
S5	DN 300	16,29
S5	DN 200	44,58
S5-1	DN 300	172,61
VÝTLAK "VSK2"	D63	187,60

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 540 Dažďová kanalizácia v sektore SE1
EH 540.01 Stoky K1-K4, L1-L4.2
EH 540.02 Odlučovače ropných látok ORL-SE1
EH 541 Dažďová kanalizácia v sektore SE2
EH 541.01 Stoky M1-M4.1 ,N 1-N2.1
EH 541.02 Odlučovače ropných látok ORL-SE2
EH 550 Vsakovacia kanalizácia v sektore SE1
EH 551 Vsakovacia kanalizácia v sektore SE2

Dažďová kanalizácia bude odvádzať vody z povrchového odtoku zo strechy haly EH 301, EH 303, EH 304 a z priľahlých spevnených plôch do vsakovacích systémov situovaných v zelených plochách.

Podľa geologického prieskumu vypracovaného fy.V & V GEO (RNDr. Ivan Vlasko) v 05.2021 je územie vhodné na vsakovanie dažďových vôd. Priepustné piesčité vrstvy majú minimálny koeficient filtrácie cca kf=2,68 *10^{-5} m/s. Ustálená hladina spodnej vody v území je cca 1,00-2,80 m pod terénom. Max. HPV udávaná v IGP môže byť vyššia cca o 0,4 m.

Z dôvodu vyššej hladiny spodnej vody budú objekty v území osadené v násypoch.

Na vsakovanie budú použité veľkokapacitné plastové akumulačné bloky uložené na priepustnom štrkovom podloží a obalené geotextíliou. Súčasťou systému je odvetranie vyvedené nad okolitý terén, alebo do šachty. Systém je nutné uložiť na priepustné štrkové podložie.

Pri výpočte bolo uvažované s 15min. dažďom s periodicitou 0,1-dažďomerná stanica Kuchyňa-Nový Dvor. V prípade výskytu nevhodného podložia (íly, hliny) navrhuje sa toto nahradiť podsypom z riečneho štrku s valúnmi frakcie 32-63 mm až po vhodné štrkové podložie.

Pred realizáciou je nutné v miestach vsakovacích systémov urobiť doplnkový hydrogeologický prieskum, na ktorého základe sa upresní počet boxov vo vsakovacích systémoch.

Vedľa vsakovacích systémov sú navrhnuté znížené plochy-retenčné nádrže vytvarované zo zeminy a zatrávnené. Do týchto terénnych zníženín sa vyústia odvetracie hlavice zo vsakovacích systémov. Kapacita nádrží spolu so vsakmi je navrhnutá na 100ročný dážď. V prípade extrémnych zrážok a zahltení vsakovacích systémov sa voda zachytí v zemných nádržiach.

Na severnej strane objektu je pre odvádzanie dažďových vôd navrhnutá otvorená retenčná nádrž. V tejto časti územia je vysoká hladina spodnej vody, preto sú zrážkové vody z nakladacích rámp a priľahlých spevnených plôch prečerpané pomocou čerpacej stanice ČS _1 s kapacitou 160 l/s do retenčnej nádrže.
Odtok z retenčnej nádrže bude z dna nádrže potrubím DN300 do čerpacej stanice ČS_2. V ČS_2 budú osadené čerpadlá s kapacitou 20l/s, výtlak DN 125 pokračuje do ukľudňovacej šachty pri recipiente Tančiborský potok. Do výustného objektu je zaústené gravitačné potrubie DN300. V mieste vyústenia budú brehy spevnené lomovým kameňom , výustný objekt bude opatrený koncovou klapkou. Zaústenie potrubia musí byť nad niveletu 5ročnej vody.

Dažďové vody zo striech budú gravitačnými zberačmi napojené do vsakovacích systémov. Pred napojením sa na trase osadia sedimentačné nádrže. Sedimentačné nádrže sú prefabrikované objekty vybavené nornými stenami a filtračnými prepážkami na odseparovanie usaditeľných a plávajúcich látok.
Odpadové vody budú odvádzané od žľabov a vpustov hlavnými zberačmi a ich prípojmi. Pred zaústením do vsakov a retenčnej nádrže sa na trase osadia odlučovače olejov a ropných látok .

Rozdiely v PD DSP (r.2006) a ZSPD (r.2021)
DSP - Dažďová kanalizácia v DSP bola odvádzaná do vsakovacích systémov, pozostávajúcich zo vsakovacích blokov. Vsakovacie systémy boli uložené pod rampami a spevnenými plochami pozdĺž hál. Do týchto systémov sa zaústili dažďové vody zo striech a spevnených plôch cez sedimentačné šachty a odlučovače olejov a RL. Návrhový dážď použitý pri výpočte vodohospodárskych objektov bol 1roč.

ZSPD - V projekte ZSPD zostáva princíp zachovaný, dažďové vody budú vsakované na území investora, okrem severnej strany, kde bude retenčná nádrž s odvádzaním vôd do recipientu. Vsakovacie systémy sú navrhnuté inak, sú situované v zeleni s možnosťou zachytenia 100roč. dažďa v zemných retenčných nádžiach.
V dôsledku klimatických zmien sú vsakovacie systémy navrhnuté na 10 roč. dážď, ostatné objekty (potrubia, ORL, SN) na 5 ročný dážď.
Vsakovacie systémy sú uložené v iných polohách , odlučovače olejov a sedimentačné nádrže majú iné kapacity ako v DSP.

SEKTOR SE 1
Pre objekt EH 301 a priľahlé plochy sú navrhnuté podzemné plošné vsakovacie systémy „VSAK 1-1“, „VSAK 1-2“ a „VSAK 1-3“ a retenčná nádrž.

VSAK 1-1 objem V=1144 m3
objem 100r. retencie RN1-1 V=423 m3

2 prítoky DN600 zo striech cez sedimentačné nádrže (SN 30m3)
1 prítok DN500 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 125 l/s)

VSAK 1-2 objem V=1015 m3
objem 100r. retencie RN1-2 V=375 m3

2 prítoky DN600 zo striech cez sedimentačné nádrže (SN 26m3)
1 prítok DN500 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 200 l/s)

VSAK 1-3 objem V=453 m3
objem 100r. retencie RN1-3 V=168 m3

1 prítok DN300 zo striech cez sedimentačnú šachtu d1000
1 prítok DN600 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 300 l/s)

RETENČ.N. objem V=440 m3 navrhnutá na 100roč. dážď
odtok 20l/s

1 prítok DN300 zo striech cez sedimentačnú nádrž (SN 3m3)
1 prítok DN600 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 250 l/s)

SEKTOR SE 2

Pre objekty EH 303, EH 304 a priľahlé plochy sú navrhnuté podzemné plošné vsakovacie systémy „VSAK 2-1“, „VSAK 2-2“, „VSAK 2-3“, „VSAK 2-4“a „VSAK 3-1“ .

VSAK 2-1 objem V=162 m3
objem 100r. retencie RN2-1 V=60 m3

1 prítok DN400 zo strechy cez sedimentačnú nádrž (SN 16,9m3)

VSAK 2-2 objem V=162 m3
objem 100r. retencie RN2-1 V=60 m3

1 prítok DN400 zo strechy cez sedimentačnú nádrž (SN 16,9m3)

VSAK 2-3 objem V=275,4 m3
objem 100r. retencie RN2-3 V=100 m3

2 prítoky DN300, DN400 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 60 l/s, ORL Q 125 l/s)

VSAK 2-4 objem V=156 m3
objem 100r. retencie RN2-4 V=135 m3(spoločná nádrž pre VSAK 2-4 a 2-5)

1 prítok DN400 zo strechy cez sedimentačnú nádrž (SN 16,9m3)

VSAK 2-5 objem V=200 m3
objem 100r. retencie RN2-4 V=135 m3(spoločná nádrž pre VSAK 2-4 a 2-5)

1 prítok DN400 zo strechy cez sedimentačnú nádrž (SN 16,9m3)
2 prítoky DN300, DN400 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 30 l/s, ORL Q 100 l/s)

VSAK 3-1 objem V=236 m3

1 prítok DN400 z komunikácii (dokov) cez ORL (ORL Q 150 l/s)

Potrubie dažďovej kanalizácie z komunikácií

Dažďová gravitačná kanalizácia sa vybuduje z kanalizačného potrubia PVC hrdlového korugovaného a hladkostenného. Dimenzia kanalizačných stôk bude DN200 – DN600, dimenzia kanalizačných prípojok od vpustov a žlabov bude DN200. Kruhová tuhosť kanalizačného systému bude SN8. Spájanie hrdiel potrubia bude pomocou gumených krúžkov. Kruhová tuhosť kanalizačného systému bude SN8, v miestach s nízkym krytím kanalizácie SN10-12. Výtlačné potrubie DN 125 je navrhnuté z HD PE PN 10 s hnedým pásikom.

Niveleta potrubia. Výškové osadenie potrubia vychádza z konfigurácie terénu. Niveleta navrhovaného potrubia je zrejmá z pozdĺžneho profilu. Návrh nivelety potrubia rešpektuje STN 75 6101 a STN 75 6100 EN 752.

Hydrotechnický výpočet PRE HALY A A PRISLÚCHAJÚCE SPEVNENÉ PLOCHY

Pri výpočte množstva zrážkových vôd pre dimenzovanie kanalizáčných potrubí , ORL, SN je uvažované s návrhovým dažďom s periodicitou p=0,2, s výdatnosťou smerodajného dažďa i = 179 l/s.ha pre čas T=15 min.
ombrografická stanica Kuchyňa, Nový Dvor.
Pri výpočte množstva zrážkových vôd pre dimenzovanie vsakovacích systémov je uvažované s návrhovým dažďom s periodicitou p=0,1, s výdatnosťou smerodajného dažďa i = 203 l/s.ha pre čas T=15 min.
ombrografická stanica Kuchyňa, Nový Dvor.
Pri výpočte množstva zrážkových vôd pre dimenzovanie zemných retenčných nádrží je uvažované s návrhovým dažďom s periodicitou p=0,01, s výdatnosťou smerodajného dažďa i = 266,4 l/s.ha pre čas T=15 min.
ombrografická stanica Kuchyňa, Nový Dvor.

Odpadové vody dažďové spolu:
SEKTOR SE1

⇒ strecha EH 301 = 6,8721 ha x 0,9 x 179 l/s.ha = 1 107,10 l/s
⇒ komunikácie a spevnené plochy = 4,5103 ha x 0,9 x 179 l/s.ha = 726,61 l/s
⇒ chodníky = 0,2004 ha x 0,7 x 179 l/s.ha = 25,11 l/s
⇒ zeleň =6,5956 ha x 0,05 x 179 l/s.ha = 59,03 l/s
⇒ **spolu** **= 1 917,85 l/s**

SEKTOR SE2
⇒ strecha EH 303 = 1,2376 ha x 0,9 x 179 l/s.ha = 199,38 l/s
⇒ strecha EH 304 = 0,5956 ha x 0,9 x 179 l/s.ha = 95,95 l/s
⇒ komunikácie a spevnené plochy = 2,6891 ha x 0,9 x 179 l/s.ha = 433,21 l/s
⇒ chodníky = 0,1867 ha x 0,7 x 179 l/s.ha = 23,39 l/s
⇒ zeleň =7,6852 ha x 0,05 x 179 l/s.ha = 68,78 l/s
⇒ **spolu** **= 820,71 l/s**

Výkaz hlavných kanalizčných dažďových potrubí:
SEKTOR SE1

označenie stoky	profil [mm]	materiál	dĺžka [m]
1-D1	DN 600	PVC korug. SN8	3,69
	DN 500	PVC korug. SN8	23,99
	DN 400	PVC korug. SN8	24,01
1-D1-1	DN 400	PVC korug. SN8	24,00
1 D2	DN 600	PVC korug. SN8	39,97
	DN 400	PVC korug. SN8	50,05
1-D2-1	DN 500	PVC korug. SN8	23,50
	DN 400	PVC korug. SN8	24,00
1-D3	DN 600	PVC korug. SN8	60,53
	DN 500	PVC korug. SN8	24,00
	DN 400	PVC korug. SN8	24,00
	DN 300	PVC korug. SN8	24,00
1-D4	DN 600	PVC korug. SN8	81,23
	DN 500	PVC korug. SN8	24,00
	DN 400	PVC korug. SN8	24,00
	DN 300	PVC korug. SN10	24,00
1-D4-1	DN 300	PVC korug. SN8	9,00
ODTOK Z RN	DN 300	PVC korug. SN8	18,42
	DN 125	HDPE TLAK. PN10	207,30
1-Z 1	DN 500	PVC korug. SN8	36,81
	DN 400	PVC korug. SN8	50,01
	DN 300	PVC korug. SN8	40,04
	DN 200	PVC SN8	30,50
1-Z1-1	DN 400	PVC korug. SN8	40,05
	DN 300	PVC korug. SN8	37,97
	DN 200	PVC SN8	30,15
1-Z2	DN 500	PVC korug. SN8	96,42
	DN 400	PVC korug. SN8	50,00
	DN 300	PVC korug. SN8	37,97
1-Z2-1	DN 400	PVC korug. SN8	49,28
	DN 300	PVC korug. SN8	69,17
	DN 200	PVC SN8	45,67
1-Z3	DN 600	PVC korug. SN8	111,61
	DN 500	PVC korug. SN8	104,86

	DN 400	PVC korug. SN8	39,60
	DN 300	PVC korug. SN8	44,49
	DN 200	PVC SN8	6,47
1-Z3-1	DN 300	PVC korug. SN8	98,32
1-Z4	DN 500	PVC korug. SN8	235,72
	DN 400	PVC korug. SN8	38,05
	DN 300	PVC korug. SN8	33,95
	DN 200	PVC korug. SN8	37,68
1-Z4-1	DN 300	PVC korug. SN8	64,28

SEKTOR SE2

označenie	**profil**	**materiál**	**dĺžka**
stoky	**[mm]**		**[m]**
2-D1	DN 400	PVC korug. SN8	28,47
	DN 300	PVC korug. SN8	24,00
2-D1-1	DN 400	PVC korug. SN8	8,10
2-D2	DN 400	PVC korug. SN8	44,35
	DN 300	PVC korug. SN8	24,01
2-D2-1	DN 300	PVC korug. SN8	12,10
2-D3	DN 400	PVC korug. SN8	15,10
	DN 300	PVC korug. SN8	48,01
	DN 200	PVC korug. SN8	7,15
2-D3-1	DN 300	PVC korug. SN8	23,99
	DN 200	PVC SN8	12,10
2-Z1	DN 300	PVC korug. SN8	267,23
2-Z2	DN 400	PVC korug. SN8	160,03
	DN 300	PVC korug. SN8	75,11
2-Z3	DN 300	PVC korug. SN8	153,60
	DN 200	PVC SN8	65,11
2-Z4	DN 400	PVC korug. SN8	111,10
	DN 300	PVC korug. SN8	40,66
2-Z4-1	DN 200	PVC SN8	30,78
3-Z1	DN 400	PVC korug. SN10	11,12
	DN 300	PVC korug. SN10	42,02
	DN 300	PVC korug. SN8	31,49
3-Z1-1	DN 300	PVC korug. SN10	33,51
3-Z1-2	DN 300	PVC korug. SN8	28,91
3-Z1-3	DN 300	PVC korug. SN8	28,91

Revízne šachty na dažďovej kanalizácii

Na gravitačnej časti splaškovej kanalizácie sa vybudujú revízne šachty z prefabrikovaným dnom. Vstup do šácht bude z prefabrikovaných skruží, vrch šácht sa opatrí liatinovými kruhovými poklopmi ø600, zaťažovacej triedy D400. Na umožnenie vstupu do šácht sa v ich stenách osadia oceľové stúpadlá s PE povrchom.

Sedimentačné nádrže

Sedimentačné nádrže slúžia na zachytenie tuhých a plávajúcich látok pred zaústením do vsakovacieho systému. SN sú podzemné prefabrikované nádrže vybavené nornými stenami. V ukľudňovacej časti sa voda spomalí a mechanické nečistoty klesnú na dno. Norná stena zabezpečí odseparovanie plávajúcich častí.

Nádrž sa osadí na podkladný betón a zakryje stropnou doskou.

Prečerpávacie stanice dažďových odpadových vôd

ČS_1 bude situovaná v nespevnenej ploche. Stavebne sa šachty ČS vybudujú z prefabrikovaných betónových nádrží, na vrchnej strane budú ČS prekryté stropnou doskou v ktorej budú osadené poklopy pre umožnenie prístupu k čerpacej technike s výstrojou. ČS bude vystrojená dvojicami ponorných kalových čerpadiel. Čerpadlá budú spínané jednotlivo,

riadiacou jednotkou je možné nastaviť striedavé poradie spínania čerpadiel. Výtlačné potrubia od čerpadiel budú zaústené jednotlivo do ukľudňovacej šachty. Z ukľudňovacej šachty pokračuje gravitačné kanalizačné potrubie do areálovej dažďovej kanalizácie. Ovládanie čerpadiel bude pomocou plavákových hladinových spínačov. Nad terénom vedľa ČS bude osadená skrinka s elektrorozvádzačom a riadiacou LCD jednotkou. Prípojku NN a elektroinštaláciu ČS rieši samostatná časť PD.
Potrubné rozvody, ako aj ostatné kovové konštrukcie, rebrík, manipulačná plošina budú z nerezového materiálu. Prestupy potrubí a káblov budú vodotesne uzavreté.

ČS_ 1 Údaje jedného čerpadla:

1. počet čerpadiel 4ks
2. výkon = 99,3 l/s
3. dopr. výška = 4,255m
4. sanie hrdlo čerp. = DN 200
5. výtlak hrdlo čerp. = DN 200
6. napätie U = 3x 400 V - 50 Hz
7. výkon P1 = 9,6 kW
8. menovitý prúd I = 17/10,0 A
9. štartovací prúd Ištart. = 67 A

ČS_ 2

ČS bude situovaná vedľa retenčnej nádrže. Stavebne sa šachta ČS vybuduje z prefabrikovaných kruhových skruží d2500, na vrchnej strane bude ČS prekrytá stropnou doskou, v ktorej budú osadené poklopy pre umožnenie prístupu k čerpacej technike s výstrojou. ČS bude vystrojená dvomi ponornými kalovými čerpadlami. Čerpadlá budú spínané jednotlivo, riadiacou jednotkou je možné nastaviť striedavé poradie spínania čerpadiel. Čerpadlá budú v ČS osadené na pevne osadených vodiacich tyčiach umožnujúcich ich spúšťanie. Spojenie čerpadiel z výtlačnými potrubiami bude cez pätkové kolená. Výtlačné potrubia od čerpadiel budú opatrené spätnými a uzatváracími armatúrami a budú v šachte prepojené do jedného spoločného výtlaku. Ovládanie čerpadiel bude pomocou plavákových hladinových spínačov. Nad terénom vedľa ČS bude osadená skrinka s elektrorozvádzačom a riadiacou LCD jednotkou. Prípojku NN a elektroinštaláciu ČS rieši samostatná časť PD. Kapacitne sa navrhuje realizovať ČS s výkonom Q=20,0 l/s.
Čerpacia stanica je dispozične umiestnená pod terénom. Potrubné rozvody, ako aj ostatné kovové konštrukcie, rebrík, manipulačná plošina budú z korozievzdorného materiálu.

Údaje čerpadla: SEV.100.100.75.A.4.51.D 50Hz

10. požadovaný výkon = 20,0 l/s
11. výtlačná výška = 15,53m
12. napätie U = 3x 400 V - 50 Hz
13. výkon P1 = 9,0 kW
14. menovitý prúd I = 17,6 A
15. štartovací prúd Ištart. = 107 A
16. váha = 190 kg

Odlučovače olejov a RL
ORL s max. výstupnou hodnotou 0,1 mg NEL je zariadenie, ktoré sa používa na odlúčenie voľných ropných látok z odpadových a dažďových vôd. Zariadenie sa musí podrobovať pravidelnej kontrole a údržbe, len tak bude jeho funkcia dlhodobo účinná.

Odlučovač ropných látok je zariadenie, ktoré je vyrobené v zmysle normyEN 858-1,2 zo železobetónu triedy C35/45 (XF4) a s ochranným polyuretánovým náterom, ktorý zabezpečuje dokonalú a bezproblémovú údržbu zariadenia, zvyšuje odolnosť betónu voči ropným látkam, posypovým soliam a zabezpečuje nulovú nasiakavosť betónu. Polyuretánový náter v súčinnosti s betónom triedy C35/45 (XF4) zabezpečuje dlhoročnú životnosť nádrže - ORL. Jednotlivé prvky dno-strop sú spájané cez gumové tesnenie z materiálu NBR, ktorý je odolný voči ropným látkam a skrutkovými spojmi. Skrutkový spoj cez gumové tesnenie je **trvale pružný**(požiadavka normy 858-1(6.2.5) a zabezpečuje dokonalú tesnosť spoja počas celej životnosti nádrže – ORL. Po ukončení montáže sa spoj pretmelí polyuretánovým tmelom odolným voči ropným látkam. Odlučovač je navrhnutý s kalojemom v zmysle normy 858-2 (4.4) s koeficientom NSx100. Zariadenie je navrhnuté v zmysle normy 858-1(6.3.1) s požiadavkou na užitočný objem, čas zdržania. Zariadenie je navrhnuté s bezpečnostným faktorom min. 10.

Koalescenčný filter, je vyrobený z PEHD. Tento filter sa vyznačuje veľkou oterovou plochou cca 500 m^2 / 1m^3 . Pílovitá štruktúra filtračných krúžkov zabezpečuje vysokú odolnosť a stálosť proti mechanickému poškodeniu. Je ľahký, má nulový vztlak a minimálny hydraulický odpor. Vďaka jeho štruktúre vo filtri dochádza k zhlukovaniu najjemnejších olejových častíc a k zachytávaniu jemných kalových nečistôt. Olejové kvapky vyplávajú na hladinu, kde časom vytvoria olejovú vrstvu a kal sa samočinne zosúva po stenách filtra na dno nádrže. Filter je samočistiaci, jeho životnosť je neobmedzená a nie je nutná jeho výmena , ale iba oplach čistou vodou..

Sorpčný filter
Konštrukcia filtra je navrhnutá tak, aby bol maximálne využitý celý sorpčný filter na zachytenie ropnej látky. Filter je zostrojený tak, že počas prevádzky je schopný samo očistenia sa do určitej miery. Fibroilová geotextília obaľuje nosič filtra, ktorý je vyrobený z PP materiálu. Tento filter je utkaný z PP vlákien do rohože. Je špeciálne vyvinutý na zachytávanie kalu. Filter je osadený horizontálne, vďaka čomu dochádza k zosúvaniu kalu ku dnu kazety po PP vláknach. Usadený kal na geotextílii sa pri väčšej hrúbke samovoľne odtrhne a spadne do priestoru na to určeného. Pri výmene geotextílie sa likviduje 100% znečistenej tkaniny. Správnym nadimenzovaním kalojemu, užitočného objemu a s vysokoúčinnými filtrami dosahujú tieto zariadenia dlhodobo požadované výstupné hodnoty za bezproblémovej prevádzky.

Plavákový uzáver – je samočinné uzatváracie zariadenie na zabránenie úniku ropnej látky z odlučovača. Pracuje na základe množstva odlúčenej ropnej látky v odlučovači. Vrstva odlúčenej ropnej látky by nemala presiahnuť hrúbku 150 mm. Po dosiahnutí hrúbky odlúčenej ropnej látky sa plavákový uzáver uzatvorí a tak zabráni úniku ropnej látky do odtoku.

Dosahovaná kvalita vyčistenej vody**:** 0,1 mg/l NEL vo vyčistenej vode na odtoku vždy podľa typu zariadenia a požiadavky na výstupné hodnoty.

Retenčná nádrž
Zrážkové vody budú zachytávané v retenčnej nádrži o objeme 440m3. Nádrž bude osadená v zelenej trávnatej časti v severnom rohu areálu.
Nádrž je navrhnutá ako otvorený objekt spevnený po stranách cestnými panelmi. Dno retenčnej nádrže je tvorené dierovanými panelmi, ktoré budú uložené do štrkového násypu.
Dno retenčnej nádrže môže slúžiť ako vsakovacia plocha. Účinná hĺbka pod prítokmi bude 0,50m. Dno bude uložené na pieskovom podloží, v prípade výskytu nepriaznivých zemín , sa tieto vymenia.

Vsakovací systém
Na vsakovanie budú použité veľkokapacitné plastové akumulačné bloky uložené na priepustnom štrkovom podloží a obalené geotextíliou. Neoddeliteľnou súčasťou systému je odvetranie vyvedené nad dno zemných retencí.. Schéma vsakovacieho systému je zobrazená vo výkrese.
Systém je nutné uložiť na priepustné štrkové podložie cca 1,0 m nad hladinou podzemnej vody. Keďže priamo v mieste umiestnenia vsakovacieho systému nebol urobený hydrogeologický prieskum, pred zahájením prác treba urobiť v mieste umiestnenia jednotlivých vsakovacích systémov podrobný hydro-geologický prieskum so stanovením koeficientov filtrácie zeminy resp. aspoň vsakovací pokus.
V prípade výskytu nevhodného podložia (íly, hliny) navrhuje sa toto nahradiť podsypom z riečneho štrku s valúnmi frakcie 32-63 mm až po vhodné štrkové podložie.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Štefan Krchňák, Ing. Miroslava Vaňurová

EH 610 Kiosková trafostanica TS-E301
EH 611 Kiosková trafostanica TS-E302
EH 620 Kábelové prípojky NN pre EH301
EH 622 Kábelové prípojky NN pre EH303
EH 623 Kábelové prípojky NN pre EH304
EH 624 Kábelová prípojka silnoprúdu pre ČOV, zbernú nádrž a ČS-SV - SE1
EH 625 Kábelová prípojka silnoprúdu pre ČS-SV - SE2
EH 626 Kábelová prípojka NN pre VO otvorenej skládky kontajnerov

Rieši samostatná projektová dokumentácia.

EH 640 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH301
EH 642 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH303
EH 643 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH304
EH 644 Vonkajšie osvetlenie otvorenej skládky kontajnerov

Predmetom tohto projektu pre stavebné povolenie stavby je návrh osvetlenia pre vnútro areálové komunikačné a odstavné plochy jednotlivých objektov hál.

Predmetom projektu sú :

- Osvetlenie areálových komunikačných plôch, odstavných plôch a chodníkov

NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA A OCHRANNÉ OPATRENIE

Napäťová sústava NN: 3/PEN AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C
1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/TN-S

Elektrické zariadenie je zaradené, podľa miery ohrozenia v zmysle §4 ods.1 a prílohy 1, časť III vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z. medzi vyhradené technické zariadenia elektrickej skupiny „B“ s vyššou mierou ohrozenia.

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1:2009, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

ROZDELENIE EL. ZARIADENÍ

Stupeň zabezpečenia dodávky el. energie:

- Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610 – 3.stupeň, § 16107c.

VONKAJŠIE VPLYVY
Vonkajšie vplyvy boli určené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý bude vypracovaný odbornou komisiou. Protokol bude neoddeliteľnou súčasťou projektovej dokumentácie.

KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA
Všetky použité svietidlá sú kompenzované pre cos φ 0,9.

UZEMŇOVACIA SÚSTAVA
Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia ochranného vodiča a ochrany pred bleskom svetelného bodu je navrhnutá pri výkope v zemi priebežným pásikom FeZn 30x4mm vo výkope pre kábel. Odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 5 Ω. pokiaľ túto hodnotu nie je možné dosiahnuť môže byť hodnota odporu uzemnenie väčšia avšak maximálne 10 Ω

MATERIÁLNE DISPOZÍCIE
EH640 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH301:
- *riešenie N8/L1 26ks*
- *riešenie V8/L1 101ks*
- *riešenie N8/L2 15ks*

EH642 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH303:
- *riešenie N8/L1 19ks*
- *riešenie V8/L1 25ks*
- *riešenie V8/L3 6ks*

EH643 Vonkajšie osvetlenie pre objekt EH304:
- *riešenie N8/L1 15ks*
- *riešenie V8/L1 13ks*
- *riešenie V8/L3 9ks*

EH644 Vonkajšie osvetlenie otvorenej skládky kontajnerov:
- *riešenie N8/L1 11ks*
- *riešenie N8/4xL1 6ks*

Navrhované svietidlá:

LED svietidlá typ L1	*príkon max. 85W, celk. svetelný tok min. 13 000lm, merný svetelný tok min. 135lm/W, Ra≥70, 3000K.*
LED svietidlá typ L2	*príkon max. 90W, celk. svetelný tok min. 14 000lm, merný svetelný tok min. 132lm/W, Ra≥70, 3000K.*
LED svietidlá typ L3	*príkon max. 27W, celk. svetelný tok min. 4 000lm, merný svetelný tok min. 131lm/W, Ra≥70, 3000K.*

POPIS RIEŠENIA
AREÁLOVÉ OSVETLENIE
Navrhované riešenie bude spĺňať požiadavky investora v zmysle určeného manuálu pre túto stavbu, s rešpektovaním noriem STN a predpisov. Areálové osvetlenie bude vyhotovené ako stožiarové a svietidlá umiestnené na fasáde haly.

Riešenie N8/L1 zohľadňuje svetelné miesta vyhotovené ako oceľové prírubové stožiare výšky 8m so svietidlom LED typu L1/L2 inštalované na vrch stožiara bez vyloženia.

Riešenie V8/L1 zohľadňuje svetelné miesta vyhotovené ako svietidlo LED typu L1/L3 uchytené na fasáde haly v montážnej výške 8m.

Riešenie N8/4xL1 zohľadňuje svetelné miesta vyhotovené ako oceľové prírubové stožiare výšky 8m so 4-ramenným výložníkom pre montáž 4x svietidla LED typu L1.

Navrhnuté sú 3 typy výkonových rád cestných svietidiel typov L1, L2 a L3. Taktiež sú navrhnuté celkovo 3 typy kriviek svietivosti – DM11, DX10 a DM50. Ich rozmiestnenie je znázornené v situačnom výkrese. Stožiare navrhujeme použiť oceľové prírubové typu STK 60/80/3P1 výšky 8m a stožiarové svorkovnice GURO EKM 2020.

Káblový rozvod pre napájanie areálového osvetlenia bude vyhotovený káblom CYKY-J 4x10mm^2 zatiahnutý do chráničky celoplastovej ohybnej Ø63mm. V súbehu s káblom bude vo výkope vedená aj zemniaca sústava vyhotovená pásovinou FeZn 30x4mm, ktorá bude spojená so stožiarmi osvetlenia pomocou guľatiny FeZn Ø=10mm a typizovaných svoriek. Napojenie samotných svietidiel bude zo stožiarovej svorkovnice káblom CYKY-J 3x1,5mm^2. Vetvy budú vedené vždy z rozvádzača RH podľa príslušnej haly podľa situačného výkresu.

ÚDRŽBA SÚSTAVY AREÁLOVÉHO OSVETLENIA

Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy VO zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej svetelnosti. Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízii. Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom o ich odstránenie.

Údržba sústav verejného osvetlenia realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- Vzdušnom lanovom a zemnom káblovom vedení VO
- Ovládacích zariadeniach
- Stožiaroch
- Svietidlách
- Rozvádzačoch
- Konzervácia nosných častí a prístroj voči poveternostným vplyvom
- Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave prevádzkovaného zariadenia
- Opravy porúch svietidiel
- Odstraňovanie káblových porúch
- Výmena chybných výbojok a iných chybných častí zariadenia.
- Zabezpečenie likvidácie chybných výbojok a žiariviek podľa predpisov o nakladaní s nebezpečným odpadom

PLÁN ÚDRŽBY SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA

Plán údržby sústavy verejného osvetlenia	
	LED svietidlá
Výmena svetelných zdrojov	Bez výmeny počas životnosti svietidla
Čistenie svetelnočinných častí	Každé 2 roky
Náter stožiarov	5 rokov
Revízie	V zmysle STN každé 3 roky

Kontrolná činnosť

Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením a kontrolou vyhradených technických zariadení.

Preventívna údržba

Preventívna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako hromadná výmena svetelných zdrojov, výmena kompenzačných kondenzátorov po efektívnej životnosti a náter stožiarov alebo zatesnenie pätíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému a tým zabraňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

Bežná údržba a odstraňovanie porúch

- Operatívna výmena chybných svietidiel
- Operatívna výmena chybných častí svietidiel alebo poškodených svietidiel.
- Skupinová výmena a rekonštrukcia starých svetelných miest
- Čistenie svietidiel a rekonštrukcia tesnení a čistenie elektrických spojov svorkovníc.
- Odstraňovanie porúch spôsobených vandalizmom, poveternostnými vplyvmi alebo dopranými nehodami.
- Servisná a obchodná činnosť
- Rozširovanie a doplňovanie údržby o nové časti sústavy
- Spolupráca s externými dodávateľmi na investičnej výstavbe

Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčenie všetkých inžinierskych sieti. Pri ich križovaní dbať na zvýšenú opatrnosť a v miestach križovania robiť výkopy ručne v dĺžke 1m na každú stranu od osi potrubí/káblov.

4.1 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia ochranného vodiča a ochrany pred bleskom svetelných bodov je navrhnutá pri výkope v zemi priebežným pásikom FeZn 30x4mm vo výkope pre kábel. Táto sústava sa na vhodných miestach pripojí k existujúcej uzemňovacej sústave. Odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 5 Ω.

KONTROLNÁ ČINNOSŤ
Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením a kontrolou vyhradených technických zariadení.

ZEMNÉ PRÁCE
Zemné práce sa budú realizovať až po vytýčení všetkých podzemných inžinierskych sietí. Výkopové práce pre káblové vedenia je možné realizovať strojovo. V miestach kde by mohol dôjsť k poškodeniu iných sietí, výkop bude potrebné realizovať ručne. Pre ukladanie káblov do výkopov platia normy STN 33 2000-5-52, STN 73 6005, STN 73 6006.
Navrhované káble budú uložené:

- Vo voľnom teréne (zelené plochy) resp. v chodníkoch v ryhách 35x80cm. Uloženie kábla bude v pieskovom lôžku kryté plastovými krycími platňami a výstražnou fóliou. Minimálna vrstva pieskového lôžka pod káblom bude 80mm, nad káblom 80 mm. Celková výška pieskového lôžka bude160mm. Na pieskové lôžko bude v osi kábla po celej dĺžke položená plastová krycia platňa typ KLP 250/10SLER RE, PVC. Vo výške 300mm nad krycou plastovou platňou bude po celej dĺžke kábla uložená výstražná fólia typ červená 220 s bleskom.

- Pri križovaní komunikácie budú káble uložené v ryhe 35cmx120cm. Káble pod komunikáciu budú zatiahnuté do chráničky HDPE o priemere podľa počtu a priemeru káblov v nej vedenej. Minimálna vrstva pieskového lôžka pod káblom bude 80mm, nad káblom 80 mm. Celková výška pieskového lôžka bude 160mm. Na pieskové lôžko bude v osi kábla po celej dĺžke položená plastová krycia platňa KLP 250/10SLER RE, PVC. Vo výške 300mm nad krycou plastovou platňou bude po celej dĺžke kábla uložená výstražná fólia typ červená 220 s bleskom.

Pri križovaní káblov s IS budú káble zatiahnuté do chráničiek HDPE resp. delených chráničiek KSHR pričom musia byť dodržané min vzdialenosti v zmysle vyššie citovaných noriem. Káble pod cestnou komunikáciu a vjazdami dna pozemky budú zatiahnuté do HDPE chráničiek prípadne do delených chráničiek KSHR. Vzdialenosť prvého (krajného) kábla od stavebného objektu musí byť aspoň 600 mm. V trasách vedených pozdĺž budov, ktoré majú podlažie pod úrovňou terénu (chodníka), môže byť vzdialenosť prvého kábla do napätia 1 000 V menšia, najmenej však 300 mm (úzky chodník, zúženie trasy apod.). Pred RE bude voľný priestor aspoň 800mm a min. Káble sa nesmú klásť do zeme v pôdach obsahujúcich soli a kyseliny, v pôdach s hnijúcimi látkami a v niektorých piesčitých alebo kamenistých pôdach. V takých prípadoch je potrebné uložiť káble do kanálov, tvárnic, rúr alebo ich inak vhodne chrániť pred mechanickým a chemickým pôsobením, prípadne sa musia použiť káble odolávajúce vplyvom tohto prostredia.

ZÁVER A ZHODNOTENIE
Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia. **„Súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.**
Pred začatím stavebných prác sa musí vyhotoviť realizačný projekt!

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Branislav Golec

EH 701 Zónový rozvod plynu, EH 702 Plynová prípojka pre halu EH301, EH 704 Plynová prípojka pre halu EH303+EH304

Všeobecné údaje – predmet stavby
Projektová dokumentácia rieši areálový rozvod plynu, ktorý začína prepojom na výstup z regulačnej stanice , ktorá reguluje tlak plynu z 2,5MPa na 300kPa. V regulačnej stanici bude osadený centrálny plynomer pre celý areál na strednom tlaku, teda na 300kPa, rotačný plynomer G100 na potrubí DN80+kompenzátor na meranie predpokladaného odberu plynu 352,35m^3/hod. Za prepojom z regulačnej stanice, bude potrubie rozdelené na dve vetvy. Vetva „P 1“ D90, povedie do haly EH 301. Druhá vetva „P2“, bude zásobovať plynom haly EH 303 a EH 304.Vetvy areálového plynovodu

budú ukončené v nikách regulácie tlaku plynu a podružného merania spotreby plynu na jednotlivých halách guľovými uzávermi príslušných veľkostí. 1,0m pred halami budú osadené prechodky PE/oceľ.
Niky RaMZ a rozvody plynu v halách sú predmetom riešenia projektovej dokumentácie každej haly samostatne.

Použité podklady

- STN EN 12 007-1:2013-07(38 6409), STN EN 12 007-2:2013-01(38 6409), STN EN 123 27 (38 6437:2013), STN 73 6005, STN 73 3050, TPP 702 01 a vyhl. č.508/2009 Z.z. MPSVR SR v znení neskorších predpisov a s nimi súvisiace normy a predpisy
- situácia
- polohopis a výškopis podľa poskytnutých podkladov HIP

Zatriedenie navrhovaného zariadenia

V zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. MPSVR SR v znení neskorších predpisov, sa jedná o vyhradené technické zariadenie :

- podľa účelu použitia	plynové (časť IV)
- používané médium	zemný plyn naftový
- prevádzkový pretlak	0,3 MPa
- STL plynovod D90, D50	B / g

TECHNICKÝ POPIS

Základné údaje o plynovode

Prevádzkový pretlak :	300 kPa
Dimenzia plynovodov:	D90, D50
Celková predpokladaná dĺžka plynovodov :	D90-156,75m D50 – 445,25m
Ochranné pásmo plynovodov :	1 m od potrubia na každú stranu

Popis trasy plynovodov

Plynovod D90, bude napojený na potrubie vychádzajúce z regulačnej stanie. Plynovod D90 je hlavná vetva „P1“, ktorá povedie do haly EH 301. Druhá vetva „P2, potrubie D50, bude napojené na potrubie D90, v staničení 2,0m od prepoja na plynovod z regulačnej stanice. Vetva „P2“, bude zásobovať plynom haly EH 303 a EH 304. Vetva „P1“, o dĺžke 156,75m, bude po trase 4x lomená a povedie najskôr v zeleni, potom bude vjazd do areálu, pod ktorým bude plynovod D50 opatrený chráničkou D160 o dĺžke 20,5m. Chránička bude vybudovaná metódou PLITEC. Potrubie bude v chráničke vystredené a utesnené. Na potrubí budú osadené vystreďovacie objímky S20 trojsegmentové, ktoré budú od seba vzdialené 2,0m, na oboch koncoch chráničky budú uloženia klzných objímok zdvojené. Konce chráničky budú utesnené tesniacimi manžetami typu DU92x165. Na oboch koncoch chráničky budú osadené čuchačky, vyvedené do poklopu. Ďalej povedie potrubie súbežne s nádržou ČOV a neskôr bude križovať obslužnú komunikáciu, pričom bude uložené v chráničke D160 o dĺžke 11,0m. Plynovod bude ďalej pokračovať v zeleni, potom bude križovať vchod do budovy, opäť zeleň a 1,0m od obvodového múru, bude v zemi osadená prechodka D90/DN80. Plynovod bude ukončený v nike RaMZ na fasáde objektu guľovým uzáverom DN80.
Vetva „P2“, napojená na potrubie D90, o dĺžke 416,25m, bude po trase 8x lomená a povedie najskôr v zeleni, potom bude križovať obslužnú komunikáciu, pod ktorou bude potrubie D50 opatrené chráničkou D110 o dĺžke 11,0m. Potrubie bude v chráničke vystredené a utesnené. Na potrubí budú osadené vystreďovacie objímky C15, ktoré budú od seba vzdialené 1,5m, na oboch koncoch chráničky budú uloženia klzných objímok zdvojené. Konce chráničky budú utesnené tesniacimi manžetami typu DU 51x112. Na vyššie položenom konci chráničky bude osadená čuchačka, vyvedená do poklopu. Ďalej povedie potrubie opäť v zeleni a opäť bude križovať obslužnú komunikáciu v chráničke D110 o dĺžke 6,0m. Za križovaním, v staničení 78,25, bude vysadená odbočka D50 pre halu EH 303. Na odbočke D50 o dĺžke 29,0m, bude 1,0m od objektu osadená prechodka D50/SDN40 a v nike regulácie tlaku plynu a merania spotreby plynu na fasáde haly EH 303, bude potrubie ukončené guľovým uzáverom DN40. Potom povedie potrubie súbežne s halou EH 303 až na koniec haly, kde bude opäť križovať obslužnú komunikáciu v chráničke D110 o dĺžke 10,5m. Za komunikáciou povedie potrubie v zeleni súbežne s halou 304. Na konci haly 1,0m od obvodového múru, bude osadená zemná prechodka D50/DN40 a potrubie bude ukončená na fasáde v nike RaMZ guľovým uzáverom DN40. Všetky chráničky budú vybudované rovnako, metódou PLITEC.

Zemné práce :

Pre zemné práce pri výstavbe plynovodu , t.j. pre prípravu pracovného pruhu, výkopy, zásypy rýh a úpravy povrchu platí STN EN 12 007-1:2013-07(38 6409), STN EN 12 007-2: 2013-01(38 6409) a STN 73 3050.
Pred zahájením zemných prác investor zabezpečí vytýčenie jestvujúcich .inž. sietí.
HĺbkA uloženia plynovodov bude cca 0,91-,2m, šírka ryhy bude 0,8m. Veľkosť prepojovacej jamy bude 2,0 x 2,0 x 2,0m.

Plynové potrubie bude uložené do 0,15m pieskového lôžka a po celej trase bude opatrené signali-začným vodičom CE prierezu 4mm2 s izoláciou do zeme z HMPE, ktorý bude upevnený na plynovodné potrubie páskou z PVC. V skriniach podružného merania spotreby plynu a regulácie tlaku plynu, budú osadené autozásuvky. Plynové potrubie bude obsypané do výšky 0,2m nad horný okraj potrubia pieskom a ďalší zásyp sa vykoná vyťaženou zeminou, po vrstvách zhutnenou. 0,4 m nad potrubím, bude uložená žltá výstražná fólia s priebežným nápisom „POZOR PLYN".
Pri križovaní a súbehu je dôležité dodržať povolené vzdialenosť od jednotlivých sietí, v súlade s STN 736005.

ZEMNÉ PRÁCE

Popis zemných prác

Pre zemné práce pri plynovodov, t.j. pre prípravu pracovného pruhu, výkopy, zásypy rýh a úpravu povrchu platí STN EN 12007-1:2013-07(38 6409), STN EN 12007-2: 2013-01(38 6409), STN 73 6005, STN 73 3050, a STN 73 6006.
Pred zahájením zemných prác investor zabezpečí vytýčenie jestvujúcich .inž. sietí.
HÍbka uloženia plynovodu bude cca 1,0-1,3m, šírka ryhy bude 0,8m. Plynové potrubie bude uložené do 0,15m pieskového lôžka a po celej trase bude opatrené signalizačným vodičom CE prierezu 4mm2 s izoláciou do zeme z HMPE, ktorý bude upevnený na plynovodné potrubie páskou z PVC. V skrinke centrálneho merania spotreby plynu, ďalej pod poklopom chráničky a v nike podružného merania spotreby plynu a regulácie tlaku plynu budú osadené autozásuvky. Potom sa plynovod obsype do výšky 0,2m nad horný okraj potrubia pieskom a ďalší zásyp sa vykoná vyťaženou zeminou, po vrstvách zhutnenou. 0,4 m nad potrubím, bude uložená žltá výstražná fólia s priebežným nápisom „POZOR PLYN".
Plynovod bude svojim sklonom rešpektovať sklom terénu.
Vetva „P1" D90, bude spádovaný takto :
0,0 – 21,40m, spádom - 4,53 %
21,4 – 43,90m, spádom + 2,44 %
43,9 – 106,40m, spádom + 3,40%
106,4 – 156,75m, spádom + 0,37 %
Vetva „P2" D50, bude spádovaný takto :
0,0 – 117,00m, spádom + 0,30 %
117,0 – 241,00m, spádom - 0,30 %
241,0 – 272,00m, spádom - 1,30%
272,0 – 288,20m, spádom - 1,04 %
288,2 – 306,40m, spádom + 0,25 %
306,4 – 357,40m, spádom + 0,20 %
357,4 – 416,25m, spádom + 0,27 %
Vetva pre halu 303 :
0,0 – 26,00m, spádom - 0,36 %
26,0 – 29,90m, spádom + 0,36 %
Plynové potrubie bude na viacerých miestach križované s vodovodnými a kanalizačnými potrubiami, ako aj s elektrickými káblami. Pri križovaní a súbehu je dôležité dodržať povolené vzdialenosť od jednotlivých sietí, v súlade s STN 736005 a s výkresovou dokumentáciou

MONTÁŽNE PRÁCE A PRIPOMIENKY PRE MONTÁŽ

Všeobecné zásady a pokyny

Montáž plynovodu môže vykonávať len organizácia, ktorá má na tieto práce odborne spôsobilých
pracovníkov v zmysle Zák. NR SR č.251/2012 Z.z., vlastniacich oprávnenie podľa vyhl. MPSVR SR č. č. 508/2009 Z.z. Montáž a preskúšanie plynovodu je potrebné vykonať v súlade s STN EN 12007-1:2013-07(38 6409), STN EN 12 007-2: 2013-01(38 6409), STN EN 123 27(38 6437):2013 a s nimi súvisiacich predpisov.
Potrubie a príslušenstvo z PE musí byť schválené certifikátom štátnej skúšobne. Montážne práce na PE, sa môžu vykonávať len do teploty ovzdušia, ktorá nie je nižšia ako + 5 °C. Ukladanie potrubia nového plynovodu sa musí vykonať v čase najnižších denných teplôt z dôvodu veľkej rozťažnosti polyetylénu. Pred montážou jednotlivých komponentov plynovodu je potrebné prekontrolovať či nie je poškodený povrch potrubia, tvaroviek a zvarové plochy. Ďalej je nevyhnutné vykonať kontrolu označenia, povrchu a priechodnosti rúr. Pre zamedzenie vniknutia nečistôt do potrubia musia byť konce vybavené záslepkami (týka sa to aj pri prerušení montážnych prác a pred položením plynovodu do ryhy). Rúry z PE budú zvárané pomocou elektrotvaroviek. Zvary na PE plynovode sa namydlia penivým roztokom. Netesný zvar sa nesmie opraviť, ale musí sa vyrezať. Spojenie potrubia sa vykoná novým zvarom.

Návrh potrubného materiálu

Na stavbu stl. plynovodu budú použité rúry z HD-PE ťažkej rady SDR11 D50x4,6, SDR 17 D90x5,4, D110x6,6 a D160x9,5 materiál PE100.

Kontrola zvarov PE potrubia

Vlastná akosť zvarovaného PE spoja sa skontroluje vizuálne v zmysle STN EN 12007-2-2: 2013-01(38 6409), v rozsahu 100 %.

Kvalitu každého zvarovaného spoja kontroluje zvárač, ktorý zvar vykonal, technológ zvárania alebo ním poverený pracovník.

Kontrola zvarov zhotovených elektrotvarovkou pozostáva z kontroly zváracieho času na displeji zváračského agregátu s tabuľkovou hodnotou.

Kontrola penotvorným roztokom

Skúška tesnosti zvarov sa vykoná na zvarených sekciách nad výkopom alebo vedľa výkopu. Konce potrubia musia byť spoľahlivo uzavreté. Potrubie sa naplní vzduchom o pretlaku 0,13 MPa. Zvary sa potrú penotvorným roztokom. Netesný zvar sa nesmie opravovať, musí byť vyrezaný. Spojenie potrubia sa vykoná novým zvarom. Skúška tesnosti sa potom opakuje.

TLAKOVÁ SKÚŠKA

Tlaková skúška sa vykoná podľa STN EN 12327(38 6437):2013, STN EN 12 007-1:2013-07(38 6409), STN EN 12 007-2: 2013-01(38 6409), STN EN 123 27 a má preukázať tesnosť zmontovaného potrubia. Montážna organizácia vypracuje podrobný technologický postup tlakovej skúšky. Pred skúškou sa konce potrubia uzatvoria zaslepovacími tvarovkami, ktoré musia vyhovovať skúšobnému pretlaku. Zistené nedostatky sa môžu odstraňovať až po ukončení pretlaku. Po odstránení závad sa skúška opakuje. Potrubie musí byť pred začatím tlakovej skúšky uložené v zemi zasypané.

Skúšobný pretlak bude 600 kPa. Pred tlakovou skúškou je potrebné 24-hodinové ustálenie pretlaku v plynovode. Kontrola pretlaku sa vykonáva deformačným tlakomerom s rozsahom od 0 MPa do 1 MPa, s triedou presnosti min. 2,5% a s priemerom puzdra 160mm. Na kontrolu je možné použiť aj registračný tlakomer zodpovedajúceho rozsahu a presnosti. Tlakovú skúšku možno začať až po ustálení pretlaku v plynovode.

Čas trvania skúšky bude :

- najmenej 4 hod pri použití deformačného tlakomeru. Po 4 hod sa skúšobný pretlak zníži na 100 kPa a skúška bude pokračovať 1 hod U - tlakomerom naplneným ortuťou
- alebo najmenej 1 hod pri použití diferenčného tlakomeru alebo inej schválenej meracej techniky

Tlaková skúška U – tlakomerom sa vykoná za účasti prevádzkovateľa.

Tesnosť armatúr sa overuje penotvorným roztokom, alebo detektorom.

Tesnosť plynovodu je vyhovujúca, ak v priebehu tlakovej skúšky nenastane zmena pretlaku vplyvom úniku skúšobného média, alebo nebudú zistené netesnosti na rozoberateľných spojoch.

Platnosť tlakovej skúšky je 6 mesiacov. Ak sa plynovod dovtedy neuvedie do prevádzky, skúška sa musí opakovať.

Tlakovú skúšku je potrebné robiť za účasti zástupcu OPO a zástupcu prevádzkovateľa plynovodu. Zástupca OPO na základe kladnej tlakovej skúšky a predložených súvisiacich dokladov vystaví osvedčenie o úradnej skúške plynovodu. Odborný pracovník zhotoviteľa plynovodu vykoná východiskovú revíziu (odborná prehliadka a skúška podľa vyhl. MPSVR č. 508/2009).

Povrchová ochrana, farebné riešenie a označenie potrubia :

Po úspešných skúškach rozvodov plynu /rozvody v hale/, budú potrubia, armatúry a zariadenia odmastené, zbavené hrdze a natreté základným náterom. Potrubie sa potom natrie ochranným syntetickým náterom žltej farby, na ktorý sa vyznačí smer prúdenia plynu.

PREBERANIE PLYNOVODU

Preberanie a odovzdanie PZ sa vykoná v zmysle " Obchodného zákonníka " a STN EN 12007-1- 1:2013-07(38 6409). Pred protokolárnym prevzatím a odovzdaním nesmie byť plynovod uvedený do prevádzky.

Pripojenie a napustenie plynovodu sa vykoná až po úspešnom preberacom a odovzdávacom konaní. Pripojenie vykoná zhotoviteľ za účasti prevádzkovateľa.

HYGIENA A BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Bezpečnosť a ochrana zdravia

Dodávateľ musí svoje práce vykonávať v zmysle noriem a predpisov pre bezpečnosť pri práci vydané vo vyhláške č. 374/90 Zb. SÚBP. Všetci pracovníci musia používať osobné ochranné prostriedky. Pri samotnej montáži a prevádzke plynovodu je potrebné dodržiavať zásady bezpečnosti :

- pri práci s materiálom
- pri zváračských prácach a izolatérskych prácach
- pri skúšaní častí, alebo celého plynovodu, tlakovaní atď.
- pri zistení výskytu plynu predovšetkým zabrániť požiaru a výbuchu
- pri odvzdušnení
- pri výkopových a zemných prácach

Protipožiarne zabezpečenie

Zdrojom ohrozenia zdravia pracovníkov a užívateľov zemného plynu je jeho schopnosť horieť a za určitých okolností explodovať. Zemný plyn je horľavina a v zmesi so vzduchom je výbušný s nasledovnými medzami výbušnosti :

- dolná medza výbušnosti 5 %
- horná medza výbušnosti 15 %

Pri napojovaní na jestv. plynovodnú sieť, pri uvádzaní do prevádzky, odvzdušňovaní a pod. musí byť preventívne zabezpečený jeden ručný hasiaci prístroj - 1 RHP SH-6 pre použitie v prípade potreby.

V Bratislave 09/2021 Vypracoval : Ing. Zuzana Nottná

PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

EH 301-11 Technologické zariadenie nabíjarne
EH 303-11 Technologické zariadenie nabíjarne
EH 304-11 Technologické zariadenie nabíjarne

Rieši samostatná projektová dokumentácia.