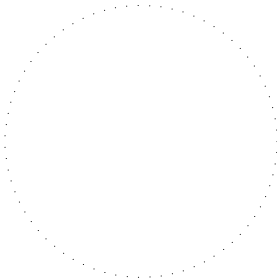


				PARÉ / set No.
REV. / rev.	DÁTUM / date	MENO / name	POPIS / description	

± 0,000 = 133,000 m.n.m.

NÁZOV A Miesto STAVBY / project title and location LOGISTICKÉ CENTRUM 4.KVADRANT Majerská ul., Bratislava - Vrakuňa, parc.č.: 3125/15,3162,4000			INVESTOR / investor STRONCI INVEST SK s.r.o Hodžovo nám. 2A, 811 06 Bratislava		
			DODÁVATEĽ STAVBY / contractor		
ARCHITEKT NÁVRHU / concept architect  A3 projekt s.r.o. Vajnorská 100/B 831 04 Bratislava		AUTORI NÁVRHU / authors Ing. arch. Pavol Čechvala, Ing. arch. Ján Maruškin, Ing. arch. Radka Slaná		PEČIATKA ZODP. PROJEKTANTA / responsible engineer stamp 	
GENERÁLNY PROJEKTANT / chief designer  A3 projekt s.r.o. Vajnorská 100/B 831 04 Bratislava		HIP / project engineer Ing. arch. Pavol Čechvala			
STUPEŇ DOKUMENTÁCIE / documentation stage DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE			ČÍSLO ZÁKAZKY / job No. P-20-029-000	DÁTUM / date 06 / 2023	
STAVEBNÝ OBJEKT / building item -		ČASŤ / PROFESIA / part / profession B SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA			
NÁZOV PRÍLOHY / document title SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA				MIERKA / scale -	
KÓD ZÁKAZKY / job code 4QBA	STUPEŇ / documentation stage UR	STAVEBNÝ OBJEKT / building item -	ČASŤ / PROFESIA / part / profession B	ČÍSLO PRÍLOHY / document No. STS	REVÍZIA / revision 00

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	3
1.1 Spracovateľský kolektív	3
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE	4
2.1 Zdôvodnenie stavby na danom území	4
2.2 Prehľad východiskových podkladov	4
2.3 Začlenenie stavby do jestvujúcej krajiny a budúce využitie územia	5
2.4 Základné stavebno-technické a konštrukčné riešenie stavby	5
2.5 Statické riešenie	6
2.6 Základné riešenie požiadaviek na médiá	9
2.6.1 Elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie	9
2.6.2 Slaboprúdové rozvody	12
2.6.3 Zdravotechnické inštalácie	16
2.6.4 Plynofikácia	17
2.6.5 Vykurovanie	18
2.6.6 Vzduchotechnika	23
2.6.7 Chladenie	27
3. ÚDAJE O VÝROBE A PREVÁDZKE	30
3.1 Stručný opis prevádzky	30
3.2 Členenie stavebných objektov a prevádzkových súborov	31
4. POPIS STAVEBNÝCH OBJEKTOV	32
4.1 SO 001 – Hrubé terénne úpravy pre SO 101 a spevnené plochy	32
4.2 SO 101 – Logistická hala A1	32
4.3 SO 102 – Nádrž a strojovňa SHZ	33
4.4 SO 103 - Oplotenie s vrátnicou a drobná architektúra	34
4.5 SO 104 – Sadové úpravy	36
4.6 IO 201 – Komunikácie a spevnené plochy	38
4.7 IO 202 – Dažďová kanalizácia	41
4.8 IO 203 – Splašková kanalizácia	46
4.9 IO 204 – Prípojka a areálové rozvody vody	48
4.10 IO 205 – Prípojka a areálové rozvody plynu	49
4.11 IO 206 – Prípojka a areálové rozvody VN	51
4.12 IO 207 – Areálové rozvody NN	52
4.13 IO 208 – Verejné osvetlenie a IO 209 – Vnútroareálové osvetlenie	54
4.14 IO 210 – Prípojka a areálové rozvody slaboprúdu	54
4.15 PS 01 – Strojovne tepelných čerpadiel	55
4.16 PS 02 – Trafostanica logistickej haly A1	55
4.17 PS 03 – Záložný zdroj logistickej haly A1	55
5. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, DOTKNUTÉ OCHRANNÉ PÁSMA, POŽIADAVKY NA DEMOLÁCIE A VÝRUB ZELENÉ	57
6. VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	58
7. ZABEZPEČENIE STAVBY Z HĽADISKA CO	60
8. PODMIEŇUJÚCE PREDPOKLADY – BILANCIE	60
8.1 Elektrická energia	60
8.2 Zásobovanie vodou	60
8.3 Odpadové vody dažďové	60
8.4 Odpadové vody splaškové	61
8.5 Potreba tepla	61
8.6 Chladenie	61
8.7 Potreba plynu	61

9.	PRELOŽKY INŽINIERSKÝCH SIETÍ.....	61
10.	PRIPOJENIE OBJEKTOV NA JESTVUJÚCU INFRAŠTRUKTÚRU.....	61
11.	VZŤAHY K JESTVUJÚCEJ ZÁSTAVBE A DOPRAVNÉ VZŤAHY	62
12.	ZABEZPEČENIE ENERGIÍ, VODNÉHO HOSPODÁRSTVA A DOPRAVY	62
13.	ĽUDSKÉ ZDROJE A PRACOVNÁ DOBA.....	62
14.	VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY NA OKOLITÚ ZÁSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE 63	
15.	ROZSAH A USPORIADANIE STAVENISKA.....	63
16.	PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY	63
17.	VŠEOBECNÉ ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRÁCE.....	64
17.1	Nároky na obsluhu zariadenia	64
17.2	Cykličnosť školení a overovanie znalosti z PBTP	64
17.3	Špeciálne školenia a skúšky limitujúce prácu	64
17.4	Zákaz vykonávania prác, ktoré pracovníkom neboli pridelené.....	64
17.5	Špecifické zákazy a príkazy	65
17.6	Povinnosti pred započatím prác.....	65
17.7	Podmienky uvedenia zariadení do chodu	66

1. Identifikačné údaje stavby a investora

stavby projektu :	LOGISTICKÉ CENTRUM 4. KVADRANT
Umiestnenie stavby :	Majerská ul., Bratislava – Vrakuňa lokalita 4. kvadrantu Letiska M. R. Štefánika, Bratislava
Kraj :	Bratislavský
Okres :	Bratislava II.
Katastrálne územie :	Vrakuňa
Parc. reg. C:	3125/15, 3162, 4000, 4001/1, 4003, 4006, 4008, 3158/2,
Parc. reg. E:	900/103, 910/3, 918/100
Investor :	Stronci Invest SK s.r.o., Hodžovo námestie 2A, 811 06 Bratislava
Zhotoviteľ projektovej dokumentácie :	A3 projekt, s.r.o. Polus Tower I, Vajnorská 100/A, 831 04 Bratislava
Číslo zákazky :	P-20-029-100
Stupeň projektu:	Dokumentácia pre územné rozhodnutie

1.1 Spracovateľský kolektív

Urbanizmus a architektúra :	Ing. arch. Pavol Čechvala (zodpovedný projektant) SKA reg. č. 1390 AA Ing. arch. Radka Slaná
Dopravné riešenie :	Ing. Juraj Šmigura
Dopravno-kapacitné posúdenie :	Ing. Vladimír Mikuš
Vodné hospodárstvo, zdravotníctvo :	Ing. Daniel Šablica
Elektroinštalácie – silnoprúd, slaboprúd :	Ing. Ľuboš Nekoranec
Vykurovanie, chladenie :	Ing. Dušan Pajerský
Vzduchotechnika :	Ing. Marek Marcin
Zásobovanie plynom :	Ing. Jozef Kordoš
Stabilné hasiace zariadenia :	Ing. Štefan Mikle
Zariadenia pre odvod tepla a spalín h. :	Ing. Marián Belai
Protipožiarna bezpečnosť stavby :	Ing. Štefan Mikle
Akustika :	Ing. Peter Lobotka, PhD
Životné prostredie :	RNDr. Vladimír Kočvara Mgr. Katarína Švoňavová

2. Základné údaje o stavbe

2.1 Zdôvodnenie stavby na danom území

Návrh investičného zámeru, ktorý je predmetom tejto dokumentácie, podporuje rozvoj voľného územia v blízkosti letiska a diaľničných ťahov D1 a D4, pre ktorý bola pripravená zmena funkčného a priestorového využitia územia v rámci zmien a doplnkov č. 2 UPN v roku 2011.

Pre samotné mesto Bratislava a MČ Vrakuňa je prínosom okrem priamych ekonomických efektov (daň z nehnuteľností, poplatok za rozvoj) aj vznik priamej zamestnanosti (logistika, administratíva), ktorá na seba nadviaže sekundárnu zamestnanosť (občianska vybavenosť v území). Umiestnením stavby nedôjde k zhoršeniu životného prostredia v lokalite a ani sa nezvýši zaťaženie na životné prostredie. Navrhovaný objekt funkčne spĺňa požiadavky územného plánu.

Rozhodnutie investora umiestniť logistickú halu na tento pozemok malo niekoľko dôvodov:

- dobrá dopravná dostupnosť z mesta aj z nadradenej vnútroštátnej a medzinárodnej diaľkovej cestnej siete
- poloha pozemku v tesnej blízkosti letiska s potenciálom napojenia na letecké cargo, ak taká možnosť v budúcnosti vznikne
- pozemok veľkostne zodpovedá potrebám investora a je súčasťou väčšieho územia, kde sa predpokladá rozvoj podobných funkcií.

Na základe diskusií s medzinárodnými spoločnosťami zaoberajúcimi sa kombinovanou dopravou a logistikou je v riešenom území navrhovaná logistická hala umožňujúca systém distribúcie tovaru, známy ako „cross-docking“, s dopravnou obsluhou z oboch strán a flexibilným delením priestoru.

2.2 Prehľad východiskových podkladov

Východiskovými podkladmi k zhotoveniu dokumentácie boli okrem zadania investora nasledujúce doklady a informácie:

a/ predošlá dokumentácia spracovaná pre dané riešené územie:

- Dokumentácia k vydaniu stanoviska k investičnému zámeru – LC 4. kvadrant – 1. Etapa (A3 Projekt, 2020)

c/ mapové podklady v digitálnom formáte

- katastrálna mapa
- geodetické zameranie
- mapa ochranných pásiem letiska

d) odborné posúdenia:

- Technical Due Diligence – Quadrant IV., Bratislava M.R. Štefánik Airport (Obermeyer Helika, 2017, 2020)
- Svetelnotechnický posudok pre DUR (Ing. Zsolt Straňák, 3S-Projekt, 2021)
- Dopravno-kapacitné posúdenie zámeru Logistické centrum IV. kvadrant Letiska M.R.Š. (Ing. Mikuš, DI Consult, 2022)

- Akustický posudok – posúdenie vplyvu hluku logistického parku LC 4. kvadrant na najbližšie vonkajšie chránené územie (Ing. Peter Lobotka, PhD., AkuDesign, 2022)
- Rozptylová štúdia pre účely EIA (Ing. Jaroslav Hruškovič, Valeron, 2022)

2.3 Začlenenie stavby do jestvujúcej krajiny a budúce využitie územia

Riešené územie je rovinaté. V súčasnosti celú plochu územia tvorí poľnohospodárska pôda. Na celom území sa nenachádzajú žiadne budovy, ktoré by bolo treba asanovať. Vzrastlá zeleň sa tu nachádza len v podobe líniovej zelene popri Majerskej ulici v južnej časti územia. Do týchto stromov sa nijako nezasahuje.

V riešenom území logistického centra je navrhovaná logistická hala pre systém distribúcie tovaru, známy ako „cross-docking“, s dopravnou obsluhou z oboch strán a flexibilným delením priestoru.

Hala je umiestnená v snahe o maximálne využitie tvaru pozemku tak, že jej pozdĺžna os je orientovaná v smere dlhších strán pozemku. Budova s možnosťou dopravnej obsluhy po okružnej komunikácii má šírku 121 m a dĺžku 231 m, čím využíva územným plánom povolenú mieru zastavanosti rozvojovej časti územia na maximum. Väčšia vzdialenosť navrhovanej stavby od dráh letiska umožňuje uvažovať s výškou haly 20 m. Dopravné napojenie sa predpokladá zo západu po vybudovaní novej obslužnej komunikácie, vedenej v pozdĺžnej osi územia 4. kvadrantu a vybudovaní 1. Etapy preložky cesty II/572 v pokračovaní Galvaniho ulice.

S výstavbou v stabilizovanom území s kódom funkcie **302** sa v rámci tohto investičného zámeru neuvažuje.

Súčasťou areálu sú plochy pre statickú dopravu a zeleň. Zeleň bude v maximálnej možnej miere rozšírená tak, aby umožňovala plynulý prechod z urbanizovaného do prírodného prostredia v tejto lokalite.

2.4 Základné stavebno-technické a konštrukčné riešenie stavby

Hala je riešená ako jednopodlažný skladový monoblok, v ktorom sú integrované trojpodlažné vstavky, ktoré sú výhľadovo navrhnuté ako administratívne vstavky kombinované s hygienickým zázemím pre zamestnancov. V závislosti od požiadaviek klienta je možné tieto vstavky ľubovoľne modifikovať, alebo navrhnuť presne podľa jeho požiadaviek. V časti haly pozdĺž fasád s nakladacími dokmi je konštrukčný systém haly navrhnutý tak, aby bolo možné podľa potreby doplniť nad doky mezaníny s rôznymi možnosťami využitia.

Hmotovo je hala jednoduchou kubickou hmotou s plochou strechou spádovanou k pozdĺžnym okrajom objektu. Pôdorysné rozmery haly sú 231 x 121 m, výška atiky je navrhnutá na kóte 20,0 m, pričom efektívne využiteľný vnútorný priestor má výšku 17,5 m.

Fasáda objektu - obvodový plášť je navrhnutý ako sendvičový panel s výplňou z nehorľavej minerálnej vlny hr. 120 mm je navrhnutá v jednotnej farbe v navrhovanom svetlosivom odtieni a kancelárske vstavky budú odlišené odtieňom inej farby (napr. modrej).

Nosnú konštrukciu haly tvorí prefabrikovaný železobetónový skelet s nosnými stĺpmi rozmiestnenými v rastrí 12,0 x 24,0 m. Vnútorné stĺpy sú prierezu 600x600 mm, obvodové stĺpy prierezu 550x600 mm v hlavných osiach a 550x450 mm medzi hlavnými osami. Stĺpy sú votknuté do základových konštrukcií (kalichov). Nosný systém strechy je navrhovaný ako systém prefabrikovaných väzníc a väzníkov klbovo uložených na stĺpy. Hlavné sedlové väzníky tvaru „I“ so sklonom 2% budú uložené na rozpon 24,0 m. Väzníky sú uvažované ako predpäté. Na systém hlavných väzníkov budú uložené na konzoly väzníkov väznice lichobežníkového prierezu na rozpon 12,0 m bez predpätia o osovou vzdialenosťou medzi väznicami 6,0 m. Na väznice bude uložený trapézový plech výšky 153 mm.

Konštrukcia strechy je navrhnutá ako jednoplášťová, atiková, plochá so sklonom 2,0%. Na väznice bude uložený trapézový plech T 153. Na plech sa uložia jednotlivé strešné vrstvy skladby strechy. Súčasťou strešnej roviny sú aj výmeny na uloženie svetlíkov, resp. technológie na streche. Výmeny sú z oceľových valcovaných nosníkov, ktoré sú zapustené medzi väznice a ukotvené do nich z boku.

Na trapézový plech haly je uložená parotesná zábrana - difúzne otvorená fólia a tepelná izolácia z tvrdenej hydrofobizovanej minerálnej vlny kladenej v 2 vrstvách s prekrytím špár. Poslednou časťou strešného plášťa je hydroizolačná fólia z PVC-P, ktorá je k podkladu kotvená proti podtlaku tvorenému vetrom. V rámci strešného plášťa budú osadené pásové strešné svetlíky s otváracími klapkami na presvetlenie priestorov vo vnútri dispozície s možnosťou denného vetrania.

Podlaha objektu je navrhnutá ako drátkobetónová podlahová doska v hrúbke 180 mm s dovoleným zaťažením podľa špecifikácie investor a budúceho užívateľa.

Nenosné konštrukcie sú tvorené SDK priečkami hr.= 100 resp. 150 mm a výplňovým pórobetónovým murivom hr.= 150 resp. 250 mm podľa účelu miestnosti, doplnené podľa potreby o SDK predsteny pre zariadení sociálneho zázemia. Pórobetónové konštrukcie priečky sú navrhnuté v priestoroch s osadením vysokým požiarnym zaťažením alebo s požiadavkami na zvýšenú mechanickú odolnosť.

Všetky dvere a okná vstavkov budú hliníkové s prerušeným tepelným mostom s izolačným trojsklom alebo so sendvičovou výplňou. Fasádne dvere haly, ktoré slúžia ako vedľajšie alebo únikové sú navrhnuté ako oceľové.

Pre účely manipulácie s tovarom medzi halou a nákladnými automobilmi sú na halách navrhnuté vsadené zateplené nakladacie doky s vyrovnávacími mostíkmi, ktoré budú v úrovni fasády uzavreté sekčnými vrátami s automatickým napojením. Vráta mostíkov a brány drive-in sú navrhované ako tepelnoizolačné vo farebnom odtieni RAL 9007 s dojazdom po úroveň podlahy objektu resp. nakladacích mostíkov.

Okrem toho budú v rámci stavby budované na pozemku príslušné cesty, parkoviská a inžinierske siete. V neposlednom rade bude v rámci sadových úprav realizovaná výsadba zelene jednak ako ostrovčeky medzi parkovacími miestami a jednak v okolí stavby.

Vzhľadom na geomorfologické danosti pozemku je objekt osadený na nivelete $\pm 0,00 = 133,00$ m.n.m. B.p.V.

2.5 Statické riešenie

Predmet posudku:

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 objektu:

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. Konštrukcia bude stužená strešnými a stenovými oceľovými zavetreniami. Rozmery konštrukcie sú najväčších pôdorysných rozmerov cca 231,0 m x 121,0 m. Hala je rozdelená na tri nájomné priestory. Delenie haly na nájomné priestory sa nachádza na osiach „9“ a „14“. Deliaci stena bude realizovaná zo sendvičového panelu hrúbky 150mm s minerálnym jadrom.

Stavebný objekt bude rozdelený na viacero dilatačných celkov. Dilatácie budú upresnené vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Stavebný objekt je jednopodlažný s viacerými trojpodlažnými vstavkami. Vstavky sa nachádzajú medzi osami „1-2“/„A-E“ ; „1-2“/„R-W“ ; „8-10“/„A-C“ ; „13-15“/„U-W“ ; „20-21“/„A-E“ a „20-21“/„R-W“. Nosnú konštrukciu stropu nad 1.NP, 2.NP a 3.NP budú tvoriť prievlaky na rozpätie 6,0m, ktoré budú ukladané na konzolky stĺpov. Na prievlaky bude ukladany spirolový strop. Prierezy budú vypracované vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Strešná konštrukcia je sedlová. Sklon strechy je tvorený sedlovým väzníkom. Strešná konštrukcia je tvorená prefabrikovanými väznicami rozpätia 12,0, ktoré sú ukladané na prefabrikované predpäté väzníky rozpätia 24,0m. V strešnej rovine sa bude nachádzať oceľové strešné stuženie. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá. Výška atiky haly je +20,0 m. Svetlá výška haly pod väzník je 17,5m.

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 pilótach.

Základové konštrukcie

Pilóty

Objekt bude založený na pilótach, ktoré budú prepojené so stĺpmi monolitickými kalichmi. Priemery a dĺžky pilót budú vypracované vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Základové nosníky

Po obvode haly sú na hornú hranu kalicha ukladané prefabrikované základové nosníky s povrchovou úpravou vonkajšej strany ako pohľadový betón. Prierezy základových nosníkov budú upresnené vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Na osi „A“ a „W“ sa nachádzajú nakladacie mostíky, drive in a oporné múry.

Vodorovné nosné konštrukcie

Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia je sedlová. Sklon strechy je tvorený sedlovým väzníkom. Strešná konštrukcia je tvorená prefabrikovanými väznicami rozpätia 12,0, ktoré sú ukladané na prefabrikované predpäté väzníky rozpätia 24,0m. V strešnej rovine sa bude nachádzať oceľové strešné stuženie. Po obvode strechy sú navrhnuté obvodové stužidlá. Výška atiky haly je +20,0 m. Svetlá výška haly pod väzník je 17,5m.

Prierezy strešných prvkov budú upresnené vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Stropné konštrukcie nad 1.NP , 2.NP a 3.NP

Nosnú konštrukciu stropu nad 1.NP, 2.NP a 3.NP budú tvoriť prievlaky na rozpätie 6,0m, ktoré budú ukladané na konzolky stĺpov. Na prievlaky bude ukladany spirolový strop. Prierezy stropných prvkov budú upresnené vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Schodisko

Konštrukcia schodiska je navrhnutá so ŽB schodiskových ramien. Schodiska budú dvojramenné s medzipodestou a budú zabezpečovať dostupnosť podlaží. Prierezy schodiskových ramien a podest budú upresnené vo vyššom stupni projektovej 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. Modulová osnova vnútorných stĺpov je 24,0m x 12,0m. Obvodové stĺpy sú po 6,0m.

Stĺpy sú navrhnuté ako konzoly.

Prieřezy stĺpov budú upresnené vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Fasádne panely

Obvodový plášť je tvorený horizontálnymi sendvičovými panelmi a sklenenými panelmi.

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 klbovo uložené na stĺpy.

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 realizácii 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 klbovo 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 budú dimenzované na nasledovné zaťaženia:

Stále zaťaženie

- vlastná tiaž konštrukcie
- tiaž jednotlivých vrstiev strešnej konštrukcie

Premenné zaťaženie:

- úžitkové zaťaženie
- Klimatické zaťaženie snehom
- Klimatické zaťaženie vetrom
- Seizmické zaťaženie

Záver:

Nosné konštrukcie objektu „**LOGISTICKÉ CENTRUM 4.KVADRANT**“ sú zo statického hľadiska plne vyhovujúce, prierezy jednotlivých prvkov dostatočné.

Projektovaná stavba „LOGISTICKÉ CENTRUM 4.KVADRANT“ bude za predpokladov uvedených v tomto statickom posúdení bezpečná a vyhovujúca po stránke pevnostnej aj deformačnej.

2.6 Základné riešenie požiadaviek na médiá

2.6.1 Elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie

Stavebná elektroinštalácia bude realizovaná podľa požiadaviek investora. Stavebná elektroinštalácia bude napojená z hlavného rozvádzača RH1 (hala A) a z príslušných podružných rozvádzačov umiestnených po jednotlivých poschodiach resp. po priestoroch objektu. Káble budú uložené v horizontálnych trasách v kovových káblových žlaboch, prípadne zatiahnuté do ochranných trubiek a hadíc.

Základné údaje o hlavných rozvodoch

Vnútné silnoprúdové rozvody objektu riešia hlavné napájacie rozvody nezálohovanej siete N, rozvody zálohovaný zdroj, vrátane hlavných rozvádzačov jednotlivých systémov, rozvádzačov kancelárií, technologických rozvádzačov, až po osadenie koncových prvkov.

Rozvody nezálohovanej siete (sieť N)

Rozvody nezálohovanej siete zaisťujú celý odber všetkých el. zariadení objektu. Pri normálnom, bezporuchovom stave bude energia pre všetky el. zariadenia dodávaná z rozvodnej siete VN 22 kV. V objekte bude vybudovaná nová trafostanica v nasledovnom vyhotovení:

Trafostanica bude obsahovať 1ks transformátor s výkonom 630 kVA. Z uvedeného transformátora je napojený hlavný rozvádzač riešenej časti objektu RH1 – stavebná elektroinštalácia.

Výkonové bilancie a meranie spotreby el. energie

Výkonová bilancia HALA A1:

	Ps (kW) NORMAL		
	Pi (kW)	β	Ps (kW)
CELKOVÁ BILANCIA Hala A1 :			

Osvetlenie - interiér	35,00	0,6	21,00
Osvetlenie - exteriér	6,50	0,6	3,90
Zásuvky	55,00	0,8	44,00
VZT	65,10	0,9	58,59
Chladenie	134,60	0,9	121,14
ZTI	10,00	0,5	5,00
ÚK	6,00	1	6,00
IT - Server	5,00	1	5,00
CBS (centrálny batériový systém)	5,00	0,2	1,00
Ostatné (brány, ...)	15,00	0,5	7,50
Nabíjanie elektromobilov	132,00	0,5	66,00
CELKOM P_i =	469,20		339,13
CELKOM VÝKONOVÁ BILANCIA P_s =			339,13

Odhadovaná ročná spotreba elektrickej energie:

$A_r = 797$ MWh/rok.

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

2. stupeň – pre zariadenia napájané z DG

1. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče súvisiace s požiarou bezpečnosťou (napr. núdzové osvetlenie, požiarne vetranie, el. dvere, ...) zabezpečené prostredníctvom batérií – UPS – CBS..

Osvetlenie jednotlivých častí objektu bude riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bude v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bude vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Hodnoty intenzity osvetlenia spoločných priestorov budú uvedené na príslušných výkresoch resp. v časti technickej správy.

V objektoch bude použité LED osvetlenie osadené tesne pod nosníkmi. Vo výrobných časti sa osvetlenie rozdelí na niekoľko zón ovládaných samostatne. Ovládanie osvetlenia vo výrobných priestoroch objektov bude riešené pomocou ovládacích tlačidiel umiestnených v skrinkách MS... Poloha skriniek bude určená v ďalšom stupni PD. Ovládanie ostatných miestností (kuchynky, kancelárie, WC, strojovne, rozvodne a pod.) bude riešené lokálne, spínačmi na stene. Pre spoločné priestory objektu je uvažované nasledovné umelé osvetlenie:

- základné osvetlenie spoločných priestorov objektu
- bezpečnostné osvetlenie (antipanikové osvetlenie) – hala a veľkoplošné kancelárie
- osvetlenie únikových ciest
- areálové osvetlenie – napojené z príslušného rozvádzača RSV1 umiestneného vo vrátnici.

Stanovenie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, ako aj ostatných svetelno-technických ukazovateľov bude v zmysle STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest a v zmysle štandardov investora a prenajímateľa.

Osvetlenie núdzových ciest

je realizované svietidlami so symbolmi pre únikové cesty. 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.

Tabuľka intenzity núdzového osvetlenia

Osvetľovaný priestor	Intenzita osvetlenia Em (lx)	Index farebného podania Ra	UGR
Núdzové osvetlenie únikových ciest	1	40	
Antipanické osvetlenie	0,5	40	-

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.

Núdzová osvetľovacia sústava bude napájaná z centrálneho napájacieho zdroja (CBS), svietidlá budú adresovateľné a vo vyhotovení na napájanie z centrálneho zdroja (CBS). Na núdzové únikové osvetlenie budú použité spoločné stúpačky, káble budú uložené spôsobom zodpovedajúcim rozvodom s požiarou odolnosťou.

Silové, napájacie káblové rozvody medzi UPS a svietidlami musia byť vybavené káblami bez halogénu a káblovými súbormi s požiarou odolnosťou 1 hodina, pokiaľ z normy o požiarnej bezpečnosti stavieb nevyplýva inak.

Systém núdzového osvetlenia bude zabezpečovať nasledujúce funkcie:

- Osvetlenie únikových ciest, antipanické osvetlenie.
- Vyznačenie smerov úniku presvetlenými piktogramami s pozorovacou vzdialenosťou 20 m.
- Sledovanie lokálnych výpadkov napájania v obvodoch hlavného osvetlenia v zmysle STN EN 50172
- Zabezpečenie prepnutia napájania do núdzového režimu v predpísaných časoch podľa STN EN 1838
- Vykonávanie pravidelných testov s diagnostikovaním porúch jednotlivých svietidiel, ovládacích zariadení a centrálneho napájacieho zdroja podľa STN EN 50172.

Svietidlá hlavného osvetlenia, ktoré sú použité na núdzové únikové osvetlenie musia spĺňať požiadavky STN EN 60598-2-22, a to najmä vo vyhotovení predradníkov, zaručení teplotnej odolnosti krytov 850°C a ďalšie.

Oprava a údržba

Oprava a údržba svietidiel a navrhovaných zariadení ktoré nebudú prístupné z podlažia je navrhnutá z pojazdných (s aretáciou) rozoberateľných plošín. Presný spôsob ukončenia bude riešiť ďalší stupeň PD.

Fotovoltická elektrárňa

Na streche navrhovaného objektu sa plánuje osadiť fotovoltická elektrárňa. V rámci dokumentácie pre stavebné povolenie bude realizovaná predbežná štúdia realizovateľnosti, ktorej výsledkom bude rozmiestnenie FV panelov. Počet FV panelov bude navrhnutý tak, aby sme

neprekročili maximálny inštalovaný výkon, ktorý určuje platná legislatíva a zároveň, aby sme pokryli čo najväčšiu časť voľnej plochy objektu.

Bleskozvod a uzemnenie

Objekt bude chránený pred účinkami atmosferickej energie bleskozvodom v zmysle STN EN 62305. V zmysle STN EN 62305 systém ochrany pred bleskom (LPS) pozostáva z vonkajšej a vnútornej ochrany objektu pred bleskom. Vonkajšia ochrana objektu pred bleskom a inými škodlivými účinkami atmosferickej elektriny je bleskozvodom a uzemnením v zmysle ustanovení STN 62305-3 a STN 33 2000-5-54. Vnútorná ochrana objektu (LPMS) pred bleskom a inými škodlivými účinkami atmosferickej elektriny (LEMP) je v zmysle ustanovení STN 62305-4 uzemnením, pospájaním a prepäťovými chráničmi (SPD), rieši vnútorná elektroinštalácia.

Zberacia sústava na streche bude mrežová tvorená drôtom FeZn Ø8mm na podperách, v zmysle STN 62305-3. V zmysle STN EN 62305 kovové predmety a zariadenie na streche, ktoré vchádzajú do objektu nemôžu byť vodivo spojené s bleskozvodom. Pri jednotlivých vzduchotechnických zariadeniach na streche budú navrhnuté oddialené zberacie tyče OZ vo vzdialenosti min. 0.5m s dostatočnou výškou podľa STN EN 62305.

Zvody budú riešené ako skryté, zaliate do betónových stĺpov. Vedenie prechádza cez strechu a pripevní sa na hornej časti stĺpa a na dolnej časti stĺpa sa pripojí na skúšobnú svorku SZ. Od skúšobných svoriek vedú zvody FeZn Ø10mm k uzemneniu. Uzemnenie bude vyhotovené ako obvodový zemnič pozinkovaným ocelovým pásikom FeZn 30x4mm. Na zachytávaciu sústavu na streche vodivo pripojiť kovové odkvapky a oplechovanie.

Uzemňovacia sústava

Uzemnenie bude spoločné pre bleskozvod a uzemnenie elektrických zariadení v objekte. Uzemnenie bude realizované pozinkovaným ocelovým pásikom FeZn 30x4mm uloženým v zemi okolo budovy. Spoje v uzemňovacej sústave budú realizované zváraním alebo svorkami, ochrana spojov pre koróziu bude realizovaná dvojitém asfaltovým náterom. Pri prechode uzemňovacieho vodiča z betónu je potrebné vykonať asfaltový náter v dĺžke aspoň 100mm v betóne a 200mm vo vzduchu. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nemá prekročiť 2Ω. Presný spôsob riešenia uzemnenia rieši ďalší stupeň PD.

2.6.2 Slaboprúdové rozvody

Štruktúrovaná kabeláž (LAN siet')

Navrhuje vytvorenie rozvodov tienenej štruktúrovanej kabeláže kategórie Cat.6A v zmysle novej normy pre 10GB Ethernet. Tento kabelážny systém Cat.6A bude slúžiť pre potreby počítačovej siete a prípadných telefónnych rozvodov ako univerzálne nosné prenosové médium.

Požaduje sa dodržanie všetkých parametrov pre kabelážny systém Cat.6A v zmysle dodatku k norme ISO/IEC 11801, ktorý bol prijatý v roku 2017.

Kabeláž výkonnostnej kategórie Cat.6A bude možné zrealizovať dvoma spôsobmi a to:

- inštalovaním uceleného systému Cat.6A,
- inštalovaním interoperabilných komponentov Cat.6A

Obe uvedené možnosti sú rovnocenné a obe majú oporu aj v medzinárodných normách pre výkonnostnú kategóriu kabelážneho systému Cat.6A.

Požaduje sa dodanie certifikátov (certifikátu) pre systémové riešenie Cat.6A v rámci odovzdávania diela v nasledovnom zmysle.

Výkonnostná kategória Cat.6A sa garantuje pre systémy a komponenty Cat.6A len v prípade, že systémy aj komponenty zodpovedajú normám, o ktorých bola zmienka vyššie. Súlad s normami však nemožno potvrdiť inak ako testami a meraniami, ktoré sa dajú realizovať len v

špecializovaných skúšobných laboratóriách. Odlíšiť falzifikáty od skutočných systémov a komponentov Cat.6A je zákazník schopný len na základe certifikátov z týchto nezávislých skúšobných laboratórií. Preto je len samozrejmé, že ich zhotoviteľ bude striktne vyžadovať za účelom podrobnej dokumentácie pre odovzdávací proces investorovi.

Pri systéme Cat.6A ide o jeden certifikát na celý prenosový kanál a pri komponentoch Cat.6A sa každý z nich certifikuje samostatne alebo prípadne v skupinách rovnakého produktového radu.

Rozvody štruktúrovanej kabeláže budú realizované káblom S/FTP Cat.6A, ukončené ukončovacími prvkami Cat.6A. Na jednej strane budú rozvody ukončené v dátovom rozvádzači, kde budú rozvody vyviazané a ukončené v príslušných patch paneloch 24xRJ 45 Cat.6A. Odtiaľ budú patch káblami zrealizované prepojenia k jednotlivým zásuvkám cez aktívne prvky umiestnené v rozvádzači. Na druhej strane budú rozvody ukončené v dátových podpovrchových zásuvkách 2xRJ45 v stenách, v podlahových krabiciach, v stropoch v povrchových krabiciach, prípadne ako voľné vývody ukončené len ukončovacím keystoneom.

Hlavné horizontálne káblové trasy budú uložené v kovovom žľabe nad SDK podhľadom. Zo žľabu sa odbočí k jednotlivým miestam ukončenia. Kábel bude následne uložený do SDK priečok k zásuvkám, do pripravených PVC rúrok a zatiahnutý k podlahovým krabiciam, prípadne uložený v PVC rúrkach do pripravených drážok v stenách a priečkach.

Káblová stupačka štruktúrovanej kabeláže medzi podlažiami je tvorená káblovým prestupovým otvorom v podlahe, cez ktorý bude medzi jednotlivými poschodiami prechádzať kovový žľab, v ktorom budú uložené jednotlivé káble štruktúrovanej kabeláže.

Dátové rozvody sú koncipované tak, aby zaisťovali čo najväčšiu flexibilitu a univerzálnosť systému a to ako z hľadiska napojenia jednotlivých účastníkov, tak počítačovej siete samotnej. Eventuálne rozdelenie na jednotlivé počítačové siete určí užívateľ. Dátový prenos bude vychádzať z centrálného dátového rozvádzača z hlavnej serverovne v hale.

Umiestnenie a počty zásuviek a portov, dátových rozvádzačov, vertikálnych a horizontálnych káblových trás, aktívnych prvkov, značenie a prepojenie, bude upresnené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, po spresnení počtu prípojných bodov.

Bezdrôtová dátová sieť (WLAN)

Bezdrôtová dátová komunikačná infraštruktúra (WLAN) bude vybudovaná na báze WiFi štandardov 802.3a/b/g a podporuje bezlicenčné frekvenčné pásma 2,4GHz a 5GHz, ktoré je možné v Slovenskej republike budovať a prevádzkovať na základe Všeobecného povolenia VPR-1/2001 a VPR-07/2004. Bezdrôtová dátová sieť bude určená výlučne pre zabezpečenie dátovej komunikácie, vrátane dátového roamingu v rámci požadovaného rádiového pokrytia objektov, pre koncových mobilných WiFi klientov spĺňajúcich podmienky štandardov 802.3a/b/g.

Prístupové uzly, Access Pointy (AP), budú fyzicky rozmiestnené v rámci požadovaných priestorov. Presné typy, počty a umiestnenie AP budú určené až v ďalšom stupni PD podľa potrieb užívateľa a až na základe fyzického zmerania intenzity WiFi rádiového signálu v reálnych vnútorných podmienkach uvažovaných priestorov tak, aby bola zabezpečená požadovaná úroveň pokrytia signálom bezdrôtovej dátovej komunikačnej infraštruktúry pre bezproblémovú dátovú komunikáciu koncových mobilných klientov.

Aktívne prvky siete budú osadené do dátových rozvádzačov. Typ týchto zariadení bude špecifikovaný v ďalšom stupni projektovej dokumentácie podľa potrieb užívateľa. Návrh aktívnych prvkov siete nie je predmetom tohto projektu.

Kamerové zabezpečenie areálu a objektov

Na základe požiadaviek investora na zabezpečenie dozoru a dohľadu v rámci areálu sa zrealizuje kamerový dohľadový systém. Kamery na snímanie aktuálnej situácie budú umiestnené po obvode výrobného areálu na fasáde objektu. Montážna výška predbežne určená na 4 metre. Kamery budú vybavené infračerveným prísvitom pre zabezpečenie čo najlepšieho obrazu aj za zhoršených poveternostných a svetelných podmienok. Kamery budú taktiež umiestnené aj v rámci samotného areálu, na sledovanie vytypovaných miest, na sledovanie prístupových a prízjazdových ciest a chodníkov a potrebných zariadení a budov. Po upresnení požiadaviek od investora sa kamery môžu umiestniť aj do výrobných a administratívnych priestorov. Kabeláž ku kamerám bude realizovaná v rámci zemných výkopov v areáli buď optickým alebo metalickým prepajom.

V rámci objektu bude zrealizované aj dohľadové stredisko s 2ks monitormi, na ktorých bude premietaný live obraz z kamier a kde bude môcť strážna služba vykonávať dohľad. Záznam z kamier bude taktiež v nahrávacom zariadení nahrávaný a ukladaný pre potreby spätného dohľadania. Záznam bude archivovaný po dobu 7 dní a následne premazaný novým záznamom.

Typy a presné umiestnenia kamier budú upresnené v rámci ďalších stupňov projektu po upresnení požiadaviek investora.

Telefónna a dátová prípojka pre potreby haly A sa bude realizovať napojením na existujúce rozvody v lokalite na základe pripojovacích podmienok správcov sietí.

EPS

Systém elektronickej požiarnej signalizácie (ďalej len EPS) slúži na detekciu a rozpoznanie vzniku a miesta požiaru v chránenej oblasti, na akustickú a vizuálnu signalizáciu vzniknutého požiaru vyhlásením požiarneho poplachu a spustením prípadnej hlásky cez systém hlasovej signalizácie požiaru (evakuačný rozhlas) a na vykonanie ďalších potrebných úkonov pre odovzdanie informácie o požari osobám určeným na vykonanie požiarneho zásahu a pre spustenie činnosti zariadení, ktoré bránia rozšíreniu požiaru, resp. priamo vykonávajú protipožiarne zásah (vyslanie signálov do iných zariadení napojených na systém EPS, ktorých úlohou je minimalizovať prípadné škody počas požiaru – vzduchotechnické jednotky na začatie odvetrávania priestorov, dverné systémy pre uzavretie požiarnych úsekov pre zamedzenie šírenia požiaru, prípadne systém automatického spustenia hasenia požiaru, ktorý po prijatí signálu spustí automatické hasenie cez stropné hasiace zariadenia). Systém EPS má teda buď automaticky alebo pomocou ľudského činiteľa čo najrýchlejšie určiť miesto vzniku požiaru a následne posunúť túto informáciu bezprostredne osobám, ktoré majú možnosť požiar zlikvidovať. Inštaláciou EPS nie je riešená komplexná ochrana objektu pred požiarom a užívateľ sa tým nezbavuje zodpovednosti za protipožiarne opatrenia v súlade s platnými predpismi.

Samotný systém EPS pozostáva z hlavnej riadiacej ústredne EPS, hlásičov a detektorov, príslušnej kabeláže medzi zariadeniami systému EPS, a z ďalších zariadení slúžiacich na prenos signálov, prípadne na signalizáciu poplachov z ústredne (akusticky/ vizuálne). Hlavná ústredňa sa spravidla umiestňuje do priestorov ohlasovne požiarov, prípadne do miest so stálou prítomnou obsluhou. Pokiaľ jej umiestnenie nie je možné v takýchto priestoroch, je potrebné zabezpečiť diaľkový prenos signálov a informácií na takéto miesto s trvalou obsluhou (v tomto prípade sa bude signál posielat' na jestv. nákladnú vrátnicu). Ústredňa EPS je určená k vyhodnocovaniu požiarnej situácie v stráženom priestore, a slúži na príjem signálov z pripojených hlásičov a detektorov, určenie či tieto signály zodpovedajú poplachovému stavu, akustickú a optickú indikáciu každého poplachového stavu, indikáciu miesta nebezpečia a na prípadný záznam každej takejto informácie, a taktiež na sledovanie správnej činnosti systému s akustickým a optickým upozornením na každú poruchu (napr. skrat/prerušenie linky/slučky, porucha napájania). Ústredňa taktiež po vyhodnotení signálu môže túto informáciu ďalej ako požiaro-poplachový signál odoslať napr. na akustické alebo

vizuálne poplachové zariadenie, prípadne na iné zariadenia pripojené k systému EPS (systém odvetrávania, systém automatického uzatvorenia požiarnych úsekov, systém automatického hasenia požiaru,...). Súčasťou hlavnej ústredne je aj záložný napájací zdroj so záložným akumulátorom pre zabezpečenie funkčnosti systému EPS aj pri výpadku napájania elektrickou energiou. V prípade potreby užívateľa je možné celý systém EPS v budúcnosti pripojiť na grafický nadstavbový software.

Vyhlasovanie požiarneho poplachu bude riešené pomocou akustických sirén EPS.

Detektory systému EPS môžu byť buď automatické alebo tlačidlové. Princípom automatických hlásičov je detekcia splodín horenia a jeho ďalších sprievodných javov (teplo, dym, svetlo,...). Hlásič do detekovania niektorého z týchto javov predá informáciu po káblvej linke/ slučke do ústredne, ktorá tento signál vyhodnotí a predá obsluhu alebo priamo vyhlási poplach. Pri návrhu umiestnenia, počtu a typu automatických hlásičov (teplotný, dymový, multisenzorový, lineárny, hlásič vyžarovania plameňa) sa posudzuje každý priestor samostatne. Pre čisté priestory sa uvažuje s certifikovaným teplotným optickým káblom, aby v prípade pravidelných servisných prehliadok nebola potrebná manipulácia s automatickými hlásičmi a s tým spojené riziko znečistenia daných priestorov. Tlačidlové hlásiče požiaru sú určené pre manuálnu signalizáciu požiaru osobou, ktorá ho zistila. Umiestňujú sa vo výške 1, 2 - 1, 5 m nad podlahou v zornom poli unikajúcich osôb, predovšetkým pri východoch z nechránených únikových ciest do chránených únikových ciest, pri východoch z únikových ciest na voľné priestranstvo, v miestach prechodu osôb vykonávajúcich stráženie objektu, v miestach obsluhy technologických zariadení.

Navrhnutý systém EPS musí byť adresovateľný, umožňovať jednoznačnú a rýchlu identifikáciu miesta vzniku požiaru. Každému prvku je možné priradiť doplňujúci text s bližším popisom jeho umiestnenia. Tento text sa bude zobrazovať (spolu s adresou prvku a presným časom a dátumom udalosti) na displeji ústredne. Všetky funkcie systému sú programovo nastaviteľné, systém teda umožňuje jednoduché prispôsobenie a ovládanie nadväzujúcich zariadení.

Systém EPS musí byť certifikovaný v SR a schválený Hasičským a záchranným zborom Slovenskej republiky pre použitie v Slovenskej republike.

Kabeláž medzi zariadeniami (káblková linka/ slučka) sa zrealizuje bezhalogénovým káblom s požiarou odolnosťou min. 30 minút. Káblové trasy elektrickej požiarnej signalizácie s funkčnou odolnosťou pri požiari min. 30 minút (E30) musia byť realizované a požiarne odolné v zmysle STN 92 0201 a STN 92 0205. Káblové trasy budú vedené v kovových príchytkových systémoch E30 na povrchu, v medzistropoch a v nehorľavých SDK stenách. Príchytky musia byť montované každých 30 cm. Káblové trasy EPS musia byť vedené na podklade s minimálnou požiarou odolnosťou 30 minút. Utesnenie prestupov káblových rozvodov rozdielných požiarnych úsekov cez steny a stropy sa vykoná protipožiarnym tmelom s požiarou odolnosťou v zmysle projektu požiarnej ochrany.

Po nainštalovaní systému sa vykoná jeho funkčná skúška a výstupná revízia systému, na základe ktorej bude realizačnou firmou vydaná revízná správa dokladujúca funkčnosť systému.

V objekte sa uvažuje s umiestnením hlavnej ústredne EPS U1 v objekte Hala A v miestnosti údržby, zobrazovacie tablo bude vyvedené na nákladnú vrátnicu, kde bude stála služba 24/7. Ústredne budú prepojené medzi sebou pre vzájomné ovládanie/odovzdanie informácií.

Presný typ a model systému EPS, umiestnenie hlásičov, káblové trasy a výstupné signály z ústredne sa upresnia v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

HSP

Systém hlasovej signalizácie požiaru je určený na riadenie evakuácie v prípade požiaru. Ďalej môže slúžiť na bežné prevádzkové hlásenie do selektívne volených lokalít objektu, alebo reprodukciu hudby vo vybratých priestoroch. Účel zariadenia ozvučenia je vyhlasovanie

výnimočných stavov napr.: požiaru v objekte, hrozba výbuchu a podobne, a následná organizácia návštevníkov a kmeňového personálu k opusteniu objektu.

Pre ozvučenie objektov je väčšinou používaný systém s konštantným napätím 100V. Výhodou tohto systému je predovšetkým zníženie strát na káblových rozvodoch. Systém obsahuje výkon. zosilňovače, vlastné zdroje signálu, mikrofóny, tunery, CD prehrávače a pod. Tieto systémy budú vybavené digitálnym záznamníkom vopred nahovorených správ, ktoré je možné využiť napríklad v spojení so systémom elektrickej požiarnej signalizácie na vyhlásenie poplachových správ.

Presný spôsob bude určený v ďalšom stupni PD.

2.6.3 Zdravotechnické inštalácie

PITNÝ VODOVOD

Rozvod pitnej vody do objektu bude privedený z areálového rozvodu pitnej vody.

Z areálového vodovodu prejde rozvod základmi a podlahou do objektu. Po prechode sa na potrubí osadí guľový uzáver ako HUV. Následne je hlavné rozvodné potrubie vedené pod stropom pre jednotlivé vstavy a ostatné požadované miesta spotreby vody v nájomných priestoroch. Každý nájomný priestor bude vybavený vlastným podružným vodomerom.

Ohrev teplej vody bude riešený lokálne elektrickými prietokovými a zásobníkovými ohrievačmi samostatne pre každý nájomný priestor. Pred vstupom studenej vody do zásobníkového ohrievača bude na prívode studenej vody bezpečnostná rada (uzatvárací ventil, spätný ventil, expanzná nádoba a poistný ventil).

Prívodné potrubie v sociálnych priestoroch bude vedené pod stropom a priečkach

Jednotlivé zariadenie predmetu budú na rozvod pripojené cez rohové ventily príslušnej dimenzie.

Vnútny vodovod je navrhnutý podľa STN 73 6655.

Skúška potrubí vnútorného vodovodu sa vykoná podľa STN 73 6660.

Pred uvedením do prevádzky sa musí celý rozvod studenej a teplej vody podrobiť tlakovej skúške a dezinfikovať.

Tlakové skúšky potrubia sa prevedú v plnom rozsahu v súlade s STN 75 5911 „Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia“ a STN EN 805 „Vodárenstvo. Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov“.

Spotreba vody

Etap / funkcia	Počet zamestnancov	Potreba vody							DN prípojky
		Priemerná denná		Max. denná		Max. hodinová		Ročná potreba a vody	
		l/d	l/s	l/d	l/s	l/h	l/s	m3/rok	
sklady	600	36 000	0,42	72 000	0,83	6 300	1,75	13 140	DN100
admin.	75	4 500	0,05	9 000	0,10	788	0,22	1 643	
Spolu	675	40 500	0,47	81 000	0,93	7 088	1,97	14 783	

POŽIARNY VODOVOD

Požiarneho rozvodu bude navrhnutý ako zokruhovateľný systém vedený pod stropom objektu, pričom z neho budú vedené odbočky k jednotlivým hadicovým navijakom. Prívod vody do požiarneho vodovodu je riešený z areálového rozvodu požiarneho vodovodu.

Pre objekt je navrhnutý hydrantový systém s tvarovo stálou hadicou. Polohu a typ upresní projekt požiarnej ochrany. Vnútroškový požiarneho vodovodu sa bude vypúšťať cez hydranty osadené v objekte. Vodovod bude spádovaný k týmto miestam.

Vnútroškový požiarneho vodovodu je navrhnutý podľa STN 73 6660 a STN EN 806-3, pričom musí spĺňať aj požiadavky STN EN 1717. Rozvod bude navrhnutý z nehorľavých rúr (napr. oceľových so závitovými spojmi). Rozvody požiarnej vody v objekte navrhujeme izolovať nápletkovou izoláciou hr. 10 mm voči orosovaniu.

Po montáži sa vykoná tlaková skúška rozvodov vody pretlakom 1,0 MPa. Po úspešnej skúške sa urobí prepláchnutie potrubia. Celý rozvod požiarnej vody sa po očistení natrie 2x základnou farbou a 2x krycou farbou.

Hlavný ležatý rozvod požiarneho vodovodu bude prichytený závesmi s objímkami s gumenou výstelkou do stropu a pripájacie potrubia cez pripájacie prvky s gumenou výstelkou do stavebných konštrukcií. Potrubia presahujúce okraj stavebných konštrukcií je potrebné chrániť v komunikačných priestoroch pred poškodením (napr. manipulačnými vozíkmi) oceľovou konštrukciou kotvenou do konštrukcie opatrenou výstražným žltá-čiernym náterom

SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Splaškové odpadové vody budú z objektu budú odvádzané do vonkajšej areálovej splaškovej kanalizácie. Do splaškovej kanalizácie budú zvedené odpady zo sociálnych zariadení umiestnených v vstavkoch, podlahové vpuste a ďalej kondenzát od klimatizačných jednotiek.

Pre odvodnenie budú podľa potreby navrhnuté kanalizačné stúpačky, ktoré budú z časti vyvedené nad strechu a ukončené ventilačnými hlavicami, aby bolo zaistené dostatočné odvetranie kanalizačného systému. Do stúpačiek potom budú zvedené odpady od jednotlivých zariadení predmetov. Na všetkých stúpačkách budú cca 1,0m nad podlahou prízemí osadené čistiace tvarovky. Ďalšie čistiace kusy budú podľa potreby umiestnené revízných šachtách po podlahu.

Vnútrošková kanalizácia bude navrhnutá podľa noriem STN EN 12056-1 až 5. Pred realizáciou akýchkoľvek stavebných a zemných prác je nutné vytýčenie existujúcich podzemných vedení. Navrhujeme rozvody z rúr kanalizačných plastových, PE spájaných zváraním.

Skúška vodotesnosti a plynutesnosti novonavrhovaného kanalizačného potrubia sa vykoná podľa ustanovení STN EN 12056-5 (STN 73 6760) a príslušných vyhlášok.

Ležaté potrubie bude ukladane do ryhy š. 1,0m na 10cm pieskové lôžko. Po jeho uložení bude prevedený pieskový obsyp 30cm nad hornú hranu rúr a zvyšok ryhy bude zasypaný rovnomerne zhutneným zásypom

DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Dažďové odpadové vody budú zo striech objektu odvedené pomocou podtlakového systému do vonkajšej areálovej dažďovej kanalizácie. Hlavné ležaté rozvody budú vedené vodorovne pod strechou a na vhodných miestach zvedené pri stĺpoch do podlahy a následne vyústené do vonkajšej areálovej dažďovej kanalizácie.

Ležaté gravitačné potrubie pod podlahou bude prevedené z plastových rúr. Potrubie bude uložené do ryhy š.1,0m na zhutnené pieskové lôžko hr. 100mm a je obsypané pieskom bez ostrohranných častíc 30 cm nad vrchol potrubia. Zvyšok ryhy bude zasypaný rovnomerne zhutneným zásypom. Na strechách budú v žľaboch v atike umiestnené bezpečnostné prepady.

2.6.4 Plynofikácia

Predmetom riešenia projektovej dokumentácie je návrh vnútorných rozvodov plynu pre nájomné priestory stavby.

Vnútorný rozvod plynu bude riešený od plynomernej skrinky na fasáde objektu.

ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM A PREDPISOV

Vyhláška UBP SR 508/2009

STN EN 12007, STN EN 15001, STN EN 287.1, STN 38 6405

TPP 702 01, TPP 704 01 a nadväzujúce normy a právne predpisy.

Dodávateľ k odovzdávaciemu konaniu predloží certifikáty od štátnej skúšobne na výrobky použité pri montáži odberných plynových zariadení a predloží atesty od použitých materiálov na montáž plynovodov.

Požadované výkony (podľa projektu vykurovania)

Zariadenie		požadovaný výkon (kW)		Celková spotreba ZP (m ³ /h)
Nájomný priestor 1, 2		529		62
Nájomný priestor 3		329		38
Nájomný priestor 4, 5		529		62
Spolu spotreba ZP (m ³ /h)				162

Technické riešenie

Navrhovaný rozvod plynu začína napojením na potrubie za guľovým uzáver v plynomernej skrinke.

Od plynomernej skrinky je rozvod vedený pod stropom k plynovým teplovzdušným súpravám (SAHARA).

V miestnosti vstavkou bude rozvod privedený ku kotlom. Napojenie plynových spotrebičov bude prevedené podľa montážneho návodu výrobcu.

Pre vnútornú inštaláciu sa použijú oceľové bezšvové rúrky bez izolácie z mat. tr. 11 353.1 STN 42 5710- 12, STN 42 5715-16. Potrubie bude celozvarovane a potrebné závitové spoje pre napojenie plynomeru a spotrebičov musia byť utesnené. Pri montáži plynoinštalácie sa nesmú používať pozinkované tvarovky.

Cely plynovod bude vodivo prepojený a uzemnený vrátane armatúr podľa STN 38 6420 a STN EN 62305- 4. Spoje budú vodivo prepojené.

Plynovod bude upevnený k stavebným konštrukciám vo vzdialenosti povrchu potrubia k stene a ostatným inštalovaniám min. 100 mm. Prestupy plynovodu stavebnými konštrukciami budú opatrené chráničkami

s presahom min. 50 mm a medzery budú utesnené podľa STN 73 08 04 - čl. 11.2.1 – stupeň horľavosti C 1 – ťažko horľavé. Po vykonaní tlakových skúšok bude plynovod opatrený protikoróznym náterom žltej farby.

Po montáži budú urobené skúšky pevnosti a tesnosti, po ich ukončení bude urobená revízia plynového zariadenia.

Skúšky vnútorného plynovodu

Skúšky sa musia vykonať na celom plynovode alebo na jednotlivých úsekoch. Pred skúškou musia byť utesnené všetky otvorené konce potrubia. Skúšky musí riadiť autorizovaná osoba, ktorá je zodpovedná za ich vykonávanie.

Skúšky musí byť v súlade s STN 1775 a TPP 704-01.

2.6.5 Vykurovanie

Charakteristika riešeného územia

V rámci navrhovanej stavby bude tepelná energia využívaná na účely vykurovania objektu (UK), na krytie nárokov na teplo pre prirodzené a nútené vetrania objektu (VZT), a na prípravu teplej pitnej vody pre hygienické účely (TPV).

Podkladom pre návrh riešenia projektu pre územné rozhodnutie sú architektonické plány (m 1:500), požiadavky investora a konzultácie v zmysle platnej legislatívy STN a vyhlášok.

Koncepcia

Teplovzdušné vetranie a temperovanie je riešené na požadovanú teplotu $+15^{\circ}\text{C}$ budú zabezpečovať podstropné vykurovacie jednotky s plynovým horákom na ohrev vzduchu. Distribúciu vzduchu v priestore budú zabezpečovať žalúzie s ďalekým dosahom osadené na jednotkách. Tie pomocou prestaviteľných lamiel na zvýšenie výfukovej rýchlosti zabezpečia rovnomernú distribúciu vzduchu v priestore. Teplý vzduch bude udržiavaný v dolnej časti haly pomocou destratifikátorov, ktoré budú spínané pri poklese teploty pod $+18^{\circ}\text{C}$.

Časť UK:

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu nájomné priestory č.1 a č.2: z -11 na $+15^{\circ}\text{C}$ = 340 kW

Vstavky: 33,1+33,1 kW

Elektrický príkon zariadení sahár je popísaný v časti VZT. – počet 10 ks

teplovzdušná súprava GEA SAHARA MAXX . HG

Požiadavky pre jednu jednotku:

Ventilátor - 3x400 V, max. prúd pre ventilátor 1,31 A, max. príkon 0,51 kW

Horák – 1x230 W, max. prúd pre horák 0,65 A, max. príkon 0,15 kW

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu nájomný priestor č.3: z -11 na $+15^{\circ}\text{C}$ = 236kW

Vstavky: 25,4+25,4 kW

Elektrický príkon zariadení sahár je popísaný v časti VZT. – počet 8 ks

teplovzdušná súprava GEA SAHARA MAXX . HG

Požiadavky pre jednu jednotku:

Ventilátor - 3x400 V, max. prúd pre ventilátor 1,31 A, max. príkon 0,51 kW

Horák – 1x230 W, max. prúd pre horák 0,65 A, max. príkon 0,15 kW

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu nájomné priestory č.4 a č.5: z -11 na $+15^{\circ}\text{C}$ = 340kW

Vstavky: 33,1+33,1 kW

Elektrický príkon zariadení sahár je popísaný v časti VZT. – počet 10 ks

teplovzdušná súprava GEA SAHARA MAXX . HG

Požiadavky pre jednu jednotku:

Ventilátor - 3x400 V, max. prúd pre ventilátor 1,31 A, max. príkon 0,51 kW

Horák – 1x230 W, max. prúd pre horák 0,65 A, max. príkon 0,15 kW

Projektová dokumentácia rieši vykurovanie výrobnnej haly. Pre halu je navrhnuté vykurovanie plynovými teplovzdušnými súpravami GEA – SAHARA MAXX.HG, ktoré budú priamo napojené na rozvod plynu.

Vykurovacie telesá

HALA:

Na základe výpočtu tepelných strát sú pre vykurovanie haly navrhnuté teplovzdušné plynové jednotky. Umiestnené budú vertikálne, zavesené pod stropom. Na jednotky bude osadený výfukový kužeľ na zväčšenie dosahu prúdu vzduchu.

VSTAVKY:

Pre vykurovací systém vstavkov, je navrhnuté teplovodné konvekčné dvojtrubkové vykurovanie s núteným obehom s tepelným spádom 50/40°C, napojené na zdroj tepla, tvorený tepelným čerpadlom (vzduch/voda) osadený priamo v priestoroch vstavku. Teplá voda pre potreby zdravotníckych inštalácií, je pripravovaná centrálnie priamo pri zroji tepla v patričných vstavkoch. Základná regulácia je osadená na tepelnom čerpadle, pričom regulácia je v prevedení, že regulácia dokáže ovládať všetky vykurovacie vetvy, ale participujúce regulácie musia dodať signál pre potreby tepla patričných vykurovacích okruhov do regulácie tepelného čerpadla.

Koncové vykurovacie prvky sú oceľové doskové vykurovacie telesá KORADO typ RADIK VKM8-U upevnené na špeciálnych držiakoch na stenách alebo kotvené do podlahy podľa miestnych podmienok. Každý radiátor v prevedení ventil kompakt je opatrený pripájacou zostavou HERZ 3000 a to pre dvojtrubkové sústavy. Radiátory sú opatrené odvzdušňovacími ventilkami a budú zaregulované v realizačnom projekte vykurovania.

Pre priestory sociálnych zariadení sú navrhnuté rebríkové vykurovacie telesá KORALUX LINEAR, ktoré sú pripojené cez rohový termostatický ventil HERZ VUA-50. Takto osadené vykurovacie telesá je možné odstaviť a repasovať bez narušenia chodu vykurovacej sústavy a to bez vypúšťania.

POŽIADAVKY NA NÁVRH SYSTÉMU

Projektant vykurovania zodpovedá za funkčnosť navrhovaného vykurovacieho systému a za to, že v dobe prevádzky vykurovacieho zariadenia budú dodržané požiadavky na tepelnú pohodu v danom objekte a požadované teploty vnútorného vzduchu. Systém vykurovania bude navrhnutý tak, aby vyhovoval projektovanému príkonu budovy a požiadavkám všetkých pripojených systémov.

Normová vonkajšia teplota: podľa lokálnych predpisov, príp. noriem

Výmena vonkajšieho vzduchu: Min. 0,2-násobná, príp. podľa lokálnych predpisov, príp. noriem

Garantované – teploty miestností – vykurovacia sezóna:

Sklad, manipulácia: 15°C

Sklad (bez trvalého prac. miesta) 12°C

Kancelárie, rokovacie miestnosti 21°C

Denné miestnosti 21°C

Sociálne zariadenia, WC 18°C

Šatne, Sprchy 24°C

Upratovacia miestnosť 18°C

Technické miestnosti 15°C

Strojovne výťahu, Šachty: Podľa zadania výrobcu príp. Podľa predpisov pre garantované teploty miestností

Tepelné charakteristiky

Potreba tepla na vykurovanie je na úrovni tohoto zadania stanovená skrátenou formou výpočtu tepelných strát pre nasledovné klimatické podmienky:

• nadmorská výška	133 m n m.
• výpočtová vonkajšia teplota vo vykurovacom období $T_{e,-11^{\circ}\text{C}}$	-11°C
• teplotná oblasť	1
• veterná oblasť	1
• priemerná vnútorná teplota $T_{int,i}$	19°C
• priemerná výpočtová vonk. teplota vo vykurovacom období $T_{m,e}$	8,1°C
• počet dní vykurovacej sezóny	210
• počet dennostupňov	3 394
• relatívna vlhkosť vzduchu pri teplote -15°C	$\phi_{e2} = 90 \%$
• teplota suchého teplomera	$t_{e2} = 33,0^{\circ}\text{C}$
• teplota vlhkého teplomera	$t_{em} = 20,1^{\circ}\text{C}$
• entalpia	$h_i = 58,2\text{kJ/kg}$
• barometrický tlak vzduchu	99600 Pa

Potreba tepla na prirodzené vetranie objektov je zahrnutá v rámci mernej spotreby tepla na vykurovanie.

Potreba tepla pre nútené vetranie kotolne je stanovená v rámci dimenzovania vzduchotechnických zariadení pre tieto priestory.

Potreba tepelnej energie na prípravu TPV bola stanovená výpočtom charakteristického čísla spotreby „N“ podľa DIN 4708-2 a následne stanovením prirážky k výkonu kotla.

Pri výpočte ročnej potreby tepla na prípravu TPV je uvažovaná denná spotreba tepla v hodnote 3,0 kWh/os, deň.

Na základe uvedených klimatických podmienok ako aj projektovaného stavebného prevedenia objektov, je zostavená nasledovná tepelná bilancia:

Stavebné konštrukcie:

Vo výpočte tepelných strát objektov je uvažované s nasledovnými súčiniteľmi prechodu tepla:

• vonkajšia obvodová stena	$U_{so} = 0,30 \text{ W/m}^2.\text{K}$
• podlaha na prízemí	$U_{pdl} = 0,45 \text{ W/m}^2.\text{K}$
• plochá strecha	$U_{sch} = 0,24 \text{ W/m}^2.\text{K}$
• zasklené plochy	$U_{oz} = 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Charakteristiky transparentných konštrukcií:

• priepustnosť slnečného žiarenia	$g = 61\%$
-----------------------------------	------------

BILANCIE

Dimenzovanie

Zimné obdobie

(1.október-31.marec)

Počet dní v zimnom období:	$n = 182$
Priemerná teplota vnútorného vzduchu:	$t_v = 19^{\circ}\text{C}$
Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu:	$t_{zp} = 3,9^{\circ}\text{C}$
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu:	$t_z = -11^{\circ}\text{C}$

Spotreba tepla na vykurovania za zimu:

$$Q_{orz} = [Q_o / (t_v - t_z)] \cdot (t_v - t_{zp}) \cdot 24 \cdot n \cdot k \cdot 10^{-6} = 1654,32 \text{ MWh / zima} = 5955,56 \text{ GJ / zima}$$

Letné obdobie:

(1.apríl-30. september)

Počet dní v letnom období : DI = 183

Počet dní v letnom období vykurovanie: DI = 23

Spotreba tepla na vykurovanie:

$$Q_{orl} = [Q_o / (t_v - t_z)] \cdot (t_v - t_{zp}) \cdot 24 \cdot n \cdot k \cdot 10^{-6} = 209,06 \text{ MWh / leto} = 752,63 \text{ GJ / leto}$$

Ročná potreba tepla spolu:

$$Q_{orz} = Q_{orl} + Q_{orz} = 1853,31 + 234,58 = 1863,38 \text{ MWh/rok} = 6708,19 \text{ J/rok} = 227 \text{ 337 m}^3/\text{rok zem. plynu}$$

CELKOVÁ BILANCIA:

Celková bilancia: nájomné priestory č.1 a č.2 – 529 kW

Celková bilancia: nájomný priestor č.3 – 329 kW

Celková bilancia: nájomné priestory č.4 a č.5 – 529 kW

PREVÁDZKOVANIE A SKÚŠKY

Prevádzka plynových kotolní, tepelných čerpadiel ani vykurovacieho zariadenia nebude nepriaznivo vplyvať ani na pracovné prostredie ani na okolie objektu. Technológia kotolní je navrhovaná s tichou prevádzkou, čerpadlá do potrubia sú prakticky bezhlučné, ostatné zariadenie nie je zdrojom hluku.

Každé zmontované zariadenie musí byť pre uvedením do prevádzky vyskúšané a to :

a/ skúškou tesnosti

b/ prevádzkovou skúškou

Pred zahájením skúšok musí byť zariadenie prepláchnuté upravenou vodou pri 24 hodinovej prevádzke obehových čerpadiel, pričom na všetkých vypúšťacích miestach nutné je prevádzať intenzívne odkalenie až do úplného prečistenia.

Vykurovacia skúška - sa prevádza za účelom zistenia funkcie nastavenia a zoradenia zariadenia. Vykurovacia skúška trvá bez prestávky 72 hod a doporučuje sa prevádzať po inštalácii celého rozsahu zariadenia najvhodnejšie v zimnom období. Predmetom vykurovacej skúšky je i hydraulické zaregulovanie odberu vykurovacej vody.

POŽIARNA OCHRANA

Požiarna bezpečnosť predmetnej stavby musí byť riešená v zmysle "Vyhlášky MV SR č.94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb" a STN 92 0201-1 až 4, STN 92 0111, STN 92 0202-1 a súvisiacich technických noriem obsahujúcich požiadavky požiarnej bezpečnosti.

Ďalej vyhláška č.401/2007 Z.z. o technických podmienkach a požiadavkách na protipožiarnu bezpečnosť pri inštalácii a prevádzkovaní palivového spotrebiča, elektrotepelného spotrebiča a

zariadenia ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komína a dymovodu a o lehotách ich čistenia a vykonávania kontrol.

2.6.6 Vzduchotechnika

Úvod

Projektová dokumentácia vzduchotechniky /VZT/ rieši vetranie vybraných priestorov objektu.

Zadávacie podmienky - projekt je spracovaný v zmysle platných predpisov a.

- STN EN 16798-3:2018-02 (12 7015)
- STN 73 0872 - Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením.
- STN 73 0548 – Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaného priestoru.
- STN EN 15 251 - Vstupné údaje o vnútornom prostredí budov na navrhovanie a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov

Vyhláška Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky 311 / 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu

Zákon č. 355/2007 Z. z., Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, s nimi súvisiace normy a predpisy, technické podklady použitých výrobkov.

Miesto stavby:	Bratislava
Nadmorská výška:	117 m.nm.
Výpočtová zimná teplota vonkajšieho vzduchu:	-11 °C
Výpočtová letná teplota vonkajšieho vzduchu:	+32 °C
Výpočtová zimná entalpia vonkajšieho vzduchu:	-9,1 kJ/kg s.v.
Výpočtová letná entalpia vonkajšieho vzduchu:	+59,1 kJ/kg s.v.
Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu v zime:	90 %
Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu v lete:	35 %

Požadované parametre vnútorného priestoru:

<u>Požadovaná teplota:</u>	Zima/leto
Skladová hala:	+15°C/b.k.
Sklady:	+10°C/b.k.
Sociálne zariadenia:	+24°C/b.k.
Kancelárie:	b.k./+24-26°C.
Zasadačky:	b.k./+24-26°C.
Šatne:	b.k./+24-26°C.
<u>Množstvo odsávaného vzduchu:</u>	
záchod:	50 m3/hod
pisár:	25 m3/hod
umývadlo:	30 m3/hod
sprcha:	150 m3/hod

Požadované výmeny vzduchu:

Skladová hala:	cca 0,2 až 1x 1/h
Sklady a technické miestnosti:	cca 1 až 2 x 1/h

Popis zariadenia

Zariadenie č.1 – Vetranie nájomného priestoru č.1

Sklad:

Teplotovzdušné vetranie a temperovanie výrobných hál na požadovanú teplotu $+15^{\circ}\text{C}$ budú zabezpečovať podstropné vykurovacie jednotky s plynovým horákom na ohrev vzduchu. Distribúciu vzduchu v priestore budú zabezpečovať žalúzie s ďalekým dosahom osadené na jednotkách. Tie pomocou nastaviteľných lamiel na zvýšenie výfukovej rýchlosti zabezpečia rovnomernú distribúciu vzduchu v priestore. Teplý vzduch bude udržiavaný v dolnej časti haly pomocou destratifikátorov, ktoré budú spínané pri poklese teploty pod $+18^{\circ}\text{C}$.

Vykurovanie zabezpečuje profesia ÚK.

Vetranie bude podtlakové odvod vzduchu bude zabezpečený cez strešné ventilátory a prívod vzduchu bude cez netesnosti obvodového plášťa a dvernými otvormi.

Ovládanie jednotiek bude riešené nástennými riadiacimi jednotkami ktoré budú súčasťou dodávky VZT. Riadiace jednotky budú doplnené priestorovými termostatmi s plynulou moduláciou výkonu. Súčasťou dodávky cirkulačných jednotiek bude aj komínové teleso z vývodom cez strechu.

Časť VZT zabezpečí dodávku a montáž

- destratifikátorov: 31x

Elektrický príkon pre destratifikátory: $31 \times 350\text{W} = 10,85\text{kW} / 230\text{V}$

- Plynových sahár: $10 \times 350\text{W} = 3,5\text{kW} / 230\text{V}$
- Odvodný ventilátor $3 \times 12\,000\text{m}^3/\text{h}$, el. príkon: $3 \times 2,2 = 6,6\text{kW} / 400\text{V}$

Napojenie na plyn a tepelná strata zabezpečená ÚK.

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu:

Plocha haly: 9938m^2 , výška haly $17,5\text{m}$, objem haly $173\,915\text{m}^3$

Zabezpečená výmena vzduchu v hale $0,2 \times \text{hod} = 34\,783\text{m}^3/\text{h}$

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu: z -11 na $+15^{\circ}\text{C} = 340\text{kW}$

Vstavok 1

Všetky priestory sociálnych zariadení sú vetrané nútené a podtlakovo pomocou potrubných radiálnych ventilátoroch resp. nástenných radiálnych ventilátorov. Množstvo odsávaného vzduchu z priestorov je podľa hore uvedených limitov. Znehodnotený vzduch sa priestorov odsáva cez tanierové ventily resp. priamo cez nástenné radiálne ventilátory do vzduchotechnického potrubia cez ktoré je vyfukovaný do vonkajšieho prostredia nad strechu objektu. Proti opätovnému prenikaniu znehodnoteného vzduchu do priestoru sú ventilátory vybavené samočinnou spätnou klapkou. Prívod vzduchu do priestorov sociálnych zariadení je cez podrezané dvere resp. dverové, stenové mriežky z okolitých priestorov.

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 1:

$23 \times 0,05\text{kW} = 1,15\text{kW} / 230\text{V}$

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 2:

$23 \times 0,05\text{kW} = 1,15\text{kW} / 230\text{V}$

Ostatné priestory vetrané prirodzeným spôsobom.

Zariadenie č.2 – Vetranie nájomného priestoru č.2**Sklad:**

Teplotovzdušné vetranie a temperovanie výrobných hál na požadovanú teplotu $+15^{\circ}\text{C}$ budú zabezpečovať podstropné vykurovacie jednotky s plynovým horákom na ohrev vzduchu. Distribúciu vzduchu v priestore budú zabezpečovať žalúzie s ďalekým dosahom osadené na jednotkách. Tie pomocou nastaviteľných lamiel na zvýšenie výfukovej rýchlosti zabezpečia rovnomernú distribúciu vzduchu v priestore. Teplý vzduch bude udržiavaný v dolnej časti haly pomocou destratifikátorov, ktoré budú spínané pri poklese teploty pod $+18^{\circ}\text{C}$.

Vykurovanie zabezpečuje profesia ÚK.

Vetranie bude podtlakové odvod vzduchu bude zabezpečený cez strešné ventilátory a prívod vzduchu bude cez netesnosti obvodového plášťa a dvernými otvormi.

Ovládanie jednotiek bude riešené nástennými riadiacimi jednotkami ktoré budú súčasťou dodávky VZT. Riadiace jednotky budú doplnené priestorovými termostatmi s plynulou moduláciou výkonu. Súčasťou dodávky cirkulačných jednotiek bude aj komínové teleso z vývodom cez strechu.

Časť VZT zabezpečí dodávku a montáž

- destratifikátorov: 26x

Elektrický príkon pre destratifikátory: 26x 350W = 9,1kW / 230V

- Plynových sahár: 8x 350W = 2,8kW / 230V
- Odvodný ventilátor 2x 12 000m³/h, el. príkon: 2x 2,2 = 4,4kW / 400V

Napojenie na plyn a tepelná strata zabezpečená ÚK.

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu:

Plocha haly: 6888m², výška haly 17,5m, objem haly 120 540m³

Zabezpečená výmena vzduchu v hale 0,2x hod = 24 108m³/h

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu: z -11 na +15°C = 236kW

Vstavok 1

Všetky priestory sociálnych zariadení sú vetrané nútene a podtlakovo pomocou potrubných radiálnych ventilátoroch resp. nástenných radiálnych ventilátorov. Množstvo odsávaného vzduchu z priestorov je podľa hore uvedených limitov. Znehodnotený vzduch sa priestorov odsáva cez tanierové ventily resp. priamo cez nástenné radiálne ventilátory do vzduchotechnického potrubia cez ktoré je vyfukovaný do vonkajšieho prostredia nad strechu objektu. Proti opätovnému prenikaniu znehodnoteného vzduchu do priestoru sú ventilátory vybavené samočinnou spätnou klapkou. Prívod vzduchu do priestorov sociálnych zariadení je cez podrezané dvere resp. dverové, stenové mriežky z okolitých priestorov.

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 3:

23x 0,05kW = 1,15kW / 230V

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 4:

23x 0,05kW = 1,15kW / 230V

Ostatné priestory vetrané prirodzeným spôsobom.

Zariadenie č.3 – Vetranie nájomného priestoru č.3

Sklad:

Teplovzdušné vetranie a temperovanie výrobné haly na požadovanú teplotu +15°C budú zabezpečovať podstropné vykurovacie jednotky s plynovým horákom na ohrev vzduchu. Distribúciu vzduchu v priestore budú zabezpečovať žalúzie s ďalekým dosahom osadené na jednotkách. Tie pomocou prestaviteľných lamiel na zvýšenie výfukovej rýchlosti zabezpečia rovnomernú distribúciu vzduchu v priestore. Teplý vzduch bude udržiavaný v dolnej časti haly pomocou destratifikátorov, ktoré budú spínané pri poklese teploty pod +18°C.

Vykurovanie zabezpečuje profesia ÚK.

Vetranie bude podtlakové odvod vzduchu bude zabezpečený cez strešné ventilátory a prívod vzduchu bude cez netesnosti obvodového plášťa a dvernými otvormi.

Ovládanie jednotiek bude riešené nástennými riadiacimi jednotkami ktoré budú súčasťou dodávky VZT. Riadiace jednotky budú doplnené priestorovými termostatmi s plynulou moduláciou výkonu. Súčasťou dodávky cirkulačných jednotiek bude aj komínové teleso z vývodom cez strechu.

Časť VZT zabezpečí dodávku a montáž

- destratifikátorov: 31x

Elektrický príkon pre destratifikátory: 31x 350W = 10,85kW / 230V

- Plynových sahár: 10x 350W = 3,5kW / 230V
- Odvodný ventilátor 3x 12 000m³/h, el. príkon: 3x 2,2 = 6,6kW / 400V

Napojenie na plyn a tepelná strata zabezpečená ÚK.

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu:

Plocha haly: 9938m², výška haly 17,5m, objem haly 173 915m³

Zabezpečená výmena vzduchu v hale 0,2x hod = 34 783m³/h

Potreba tepla pre ohrev vetracieho vzduchu: z -11 na +15°C = 340kW

Vstavok 1

Všetky priestory sociálnych zariadení sú vetrané nútene a podtlakovo pomocou potrubných radiálnych ventilátoroch resp. nástenných radiálnych ventilátorov. Množstvo odsávaného vzduchu z priestorov je podľa hore uvedených limitov. Znehodnotený vzduch sa priestorov odsáva cez tanierové ventily resp. priamo cez nástenné radiálne ventilátory do vzduchotechnického potrubia cez ktoré je vyfukovaný do vonkajšieho prostredia nad strechu objektu. Proti opätovnému prenikaniu znehodnoteného vzduchu do priestoru sú ventilátory vybavené samočinnou spätnou klapkou. Prívod vzduchu do priestorov sociálnych zariadení je cez podrezané dvere resp. dverové, stenové mriežky z okolitých priestorov.

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 5:

23x 0,05kW = 1,15kW / 230V

Elektrický príkon odvodných ventilátorov pre vstavok 6:

23x 0,05kW = 1,15kW / 230V

Ostatné priestory vetrané prirodzeným spôsobom.

NÁTERY A IZOLÁCIE .

Všetky zariadenia, ktoré nebudú vyrobené z pozinkovaného plechu a pomocné konštrukcie budú natreté zákl. náterom a vrchným dvojnásobným. Všetko nasávacie a výfukové potrubie bude kompletne tepelne izolované izoláciou do vnútorného prostredia K-flex HDUCT 20 Al.

VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE .

V objekte sa nenachádzajú zdroje s negatívnym vplyvom na životné prostredie. Ventilátory vykazujú hlučnosť, ktorá vyhovuje Zákonom 126/2006 Z.z..

PROTIPOŽIARNE OPATRENIA .

Projekt rešpektuje vyhlášku 94/2004 Ministerstva vnútra Slovenskej republiky z 12. Februára 2004, ktorou sa stanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb (Z.z. č. 94/2004).

POŽIADAVKY NA PROFESIE.

Budú špecifikovaná v projekte pre SP

Pokyny pre konštrukčné spracovanie a montáž

V projekte VZT boli použité typové diely potrubí kruhových sk. I a príslušných noriem. Zvláštne požiadavky sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Tesnenie previesť samolepiacou Al páskou.

Závesy potrubí previesť v zmysle PJ 12 0595

Každý prírubový spoj musí obsahovať vodivé prepojenie (vejárová podložka pod hlavu a matku).

- Pre rozvody VZT sú navrhnuté štvorhranné potrubia VZT SK.I., nízkotlaké prevedenie z pozinkovaného oceľového plecu – vrstva zinku 275g/m², trieda tesnosti II. Podľa PK 120036, podľa O-NORM M7615, diel, trieda tesnosti A. Vystuženie proti chveniu priečnym profilovaním s rozstupom 100 mm, pri jednom rozmere A,B □ 800 použiť tyčové výztuhy, spojovanie potrubia profilovanými prírubami P20, resp. P30 podľa rozmeru A,B = 0-399mm/P20, 400-

749mm/P20, 750/P30. Upevnenie profilových prírub nitovaním alebo zvaraním, miesta po bodovom zvaraní zafarbiť zinkovou farbou, rohové oblasti utesniť silikónovým tmelom s odolnosťou do 80°C. Medzi prírubové spoje bude vložené samolepiace tesnenie.

- Rozvody kruhového prierezu sú navrhnuté typ SPIRO z pozinkovaného oceľového plechu – vrstva zinku 275g/m². Spoje potrubí nitovaním, utesnené silikónovým tmelom a prelepené hliníkovými páskami

BEZEČNOSŤ PRI PRÁCI .

Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy v zmysle vyhlášky ÚPB SR č.718/2002 Z z a STN 33 1500 a STN 33 2000-6-61-63, ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce.

2.6.7 Chladenie

Koncepcia

Klimatizácia administratívnych priestorov vstavkov

Technický popis

Tepelná záťaž jednotlivých miestností bola stanovená výpočtovou metódou podľa STN EN 15243 - Výpočet vnútorných teplôt, záťaže a energie pre budovy so systémami klimatizácie.

Pre ochladzovanie jednotlivých priestorov sú navrhnuté klimatizačné systémy typu VRV s centrálnou kondenzačnou jednotkou. Klimatizačný systém slúži na chladenie resp. dokurovanie v prechodnom období. Chladiace médium je ekologické chladivo R410A. Vnútorné výparníkové jednotky typu kazeta sú s vonkajšími kondenzačnými jednotkami prepojené potrubím na rozvod chladivá a rozvodom komunikačnej kabeláže. Vonkajšia jednotka VRV je umiestnená na streche objektu na oceľovej konštrukcii dodávka stavby.

Vnútorné výparníkové jednotky sú samostatne regulované pomocou nástenných ovládačov. Od vnútorných klimatizačných jednotiek je potrebné zaistiť odvod kondenzačnej vody rieši profesia zdravotníctva.

Požiadavky na MaR

Klimatizačný systém VRV má svoju vlastnú reguláciu, ktorá môže byť napojená do nadradeného radiaceho systému riadenia. Teplota vzduchu v jednotlivých miestnostiach je regulovaná pomocou ovládačov vnútorných klimatizačných jednotiek. Pri realizácii je potrebné previesť prekáblovanie klimatizačných jednotiek (kabeláže) súčasťou dodávky vzduchotechniky.

Technicko - hospodárske ukazovatele

Maximálna potreba el. energie pre vonkajšie jednotky vstavkov:

- 23,5 x 4;
- 20,3 x 2;

SPOLU: 134,6 kW

Chladiaci výkon je uvažovaný pre vstavky 1,2,5,6 – cca 50 kW.

Chladiaci výkon je uvažovaný pre vstavky 3,4 – cca 45 kW.

Odhadovaný výkon chladenia: 290 kW.

Požiadavky na MaR

Regulácia klimatizačných jednotiek typu split je autonómna. Teplota vzduchu v miestnosti je regulovaná pomocou ovládača vnútornej klimatizačnej jednotky. Pri realizácii je potrebné previesť prekáblovanie klimatizačných jednotiek.

Fluórované skleníkové plyny

V zmysle zákona č. 348/2015 Z.z., ktorý sa vykonáva vyhláškou MŽP SR č. 382/2016 Z.z. §1 (2)a) o fluórovaných skleníkových plynach sa upravujú povinnosti vlastníkov a prevádzkovateľov chladiacich okruhov stacionárnych klimatizačných zariadení, ktoré obsahujú chladivá, zabezpečiť oznamovaciu povinnosť voči príslušným orgánom a zároveň vykonávať pravidelnú kontrolu únikov na chladiacich a klimatizačných zariadeniach.

POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE**Stavba**

V rámci projektu stavebných profesií je nutné zaistiť prevedenie všetkých prestupov cez stavebné konštrukcie (vrátane doizolovania), osadenie oceľových konštrukcií pre osadenie chladiacich jednotiek na streche objektu a zaistenia dopravných ciest pre montáž chladiaceho zariadenia.

Elektroinštalácia

V rámci projektu silových rozvodov je nutné zaistiť prívod elektrickej energie pre všetky klimatizačné a chladiace zariadenia, ktoré potrebujú prívod elektrickej energie.

Zdravotechnika

V rámci projektu zdravotníckej je nutné odvieť kondenzát od vnútorných klimatizačných jednotiek a výparníkoch chladiacich zariadení.

POVRCHOVÁ OCHRANA IZOLÁCIE

Klimatizačné potrubia budú izolované parotesnou izoláciou hrúbky 9 mm. Na streche a v exteriéry bude potrubie oplechované.

POŽIARNA OCHRANA

V zmysle Vyhl. č. 94 / 2004 MVSR, ktorou sa stanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb a STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami budú v miestach prestupu vzduchotechnických zariadení požiarne deliacimi konštrukciami osadené požiarne klapky a požiarne mriežky s výnimkou prípadov, keď:

PROTIHLUKOVÉ A PROTITRASOVÉ OPATRENIA ZARIADENÍ

Kklimatizačné jednotky a chladiace stroje umiestnené priamo vo vetraných priestoroch alebo v exteriéry musia byť v odhlučnenom prevedení, tak aby výsledný vyžarovaný hluk do okolia neprekročil v stanovenej vzdialenosti 3,0 m predpísanú hranicu hluku L_w [dB(A)] v danom priestore.

Hladiny hluku pre jednotlivé priestory sú stanovené v súlade s platnými STN.

Pre zabránenie prenosu vibrácií do konštrukcií (stavba, potrubie, a pod.) budú zdroje vibrácií (napr. vzduchotechnické, klimatizačné jednotky, chladiace stroje, ventilátory atď.) pružne uložené na podložke z tvrdej gumy napr. MAFUNDPLATTE. Spojenie zdrojov vibrácií (vzduchotechnické, klimatizačné jednotky, chladiace stroje, ventilátory, čerpadlá atď.) s nadväzujúcich potrubím musí byť pružnými spojkami.

MONTÁŽNE PRÁCE

Montáž klimatizácie a chladenia musí prevádzať odborná firma, ktorá má s montážou praktické skúsenosti.

Pri montáži je nutné dodržiavať podrobné pokyny pre montáž jednotlivých strojov a elementov priložených k dodávke alebo uvedených v jednotlivých normách.

Závesy a podpory jednotiek a potrubia budú zhotovené pri montáži z dodaného materiálu. Presné umiestnenie jednotlivých závesov určí vedúci montér spolu so stavebným technikom a technologom v takých roztečiach, aby bolo zaistené odpovedajúce uchytenie potrubia. Tlmiace vložky a pružné izolátory budú preklenuté pružným spojením. Vzduchovody pri priechode múrmi musia byť obalené izoláciou, aby bolo zabránené šíreniu vibrácií.

ÚDRŽBA ZARIADENÍ

Ďrobcu jednotlivých zariadení dodá užívateľovi predpisy pre prevádzku a údržbu. Montážna firma zoznámi obsluhu s namontovaným zariadením a jeho údržbou. Užívateľ zaistí pravidelnú údržbu a prehliadku zariadení odborným servisom.

OPATRENIA ŽIVOTNÉHO A PRACOVNÉHO PROSTREDIA

Všetky montážne práce je nutné prevádzkať v súlade s platnými technologickými predpismi, bezpečnostnými predpismi a ustanovením STN. Už pri spracovaní predvýrobnej prípravy je nutné vytvárať podmienky k zaisteniu bezpečnosti a ochrany životného a pracovného prostredia. S všetkým odpadom vzniknutým pri realizácii stavby aj v dobe užívania stavby je nutné nakladať podľa platnej slovenskej legislatívy.

POŽIADAVKY NA ENERGETICKÚ HOSPODÁRNOSŤ ZARIADENÍ VZDUCHOTECHNIKY

V zmysle Zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov bude systém chladenia vybavený a prevedený pre úspory elektrickej a tepelnej energie.

POKYNY PRE OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOSŤ PRÁCE A SKÚŠKY

Obsluhu klimatizačných zariadení môže vykonávať pracovník starší 18 rokov, duševne a fyzicky spôsobilý obsluhu, so stredným odborným vzdelaním technického alebo elektrotechnického smeru, prípadne vyučený v obore strojnóm lebo elektrotechnickom alebo iný spôsobilý pracovník, ktorý bol prevádzkovateľom alebo orgánom príslušným k tomuto účelu, teoreticky a prakticky vyskúšaný a písomný doklad o odbornej spôsobilosti k obsluhu zariadení.

Obsluhu zariadení smú prevádzkať iba pracovníci s odbornou kvalifikáciou. Pri obsluhu je treba dodržiavať prevádzkové predpisy jednotlivých zariadení a elementov, ktoré predá dodávateľ užívateľovi pri preberaní zariadení.

Vzhľadom k charakteru zariadenia je treba prevádzkať svedomitú a pravidelnú údržbu zariadenia. Pred zahájením prevádzky musí byť preverené, že zariadenia boli namontované bez nečistôt, prachu a zvyškov stavebného materiálu.

O výsledkoch všetkých prehliadok a kontrol musia byť urobené záznamy. Pracovníci musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a musí byť pravidelne školení.

Po dokončení montáže sa urobí individuálne vyskúšanie zariadení, ktoré overuje vecnú úplnosť dodávky a montáže zariadení a spočíva v uvedení strojov do chodu buď naprázdno, alebo so záťažou i pri použití náhradného média. Kontroluje sa napríklad správne umiestnenie elementov v priestore, správne uchytenie, pružné uloženie, náplne mazadiel, pohyblivosť regulačných orgánov a ich pohonov, prístupnosť ovládacích prvkov atd. Do porúčame prítomnosť budúcej obsluhy pri robení tohto vyskúšania.

V rámci prípravy ku komplexnému vyskúšaní sa urobí uvedenie do prevádzky jednotlivých skupín CHL strojov vo vzájomných väzbách tak, aby bolo možné pristúpiť ku komplexnému vyskúšaní zariadení. Nastavia sa výkony na zariadeniach a koncových elementoch. V tejto časti je vhodné zahájiť zaučovanie budúcej obsluhy.

Pred predaním užívateľovi sa zariadenia podrobia komplexným skúškam. Doba komplexného vyskúšania sa dohodne medzi odberateľom a dodávateľom. Spravidla trvá neprerušovane 72 hodín. Komplexnými skúškami sa preukazuje správna funkcia celého zariadenia v súčinnosti so všetkými

nadväzujúcimi profesiami. V tejto dobe je treba dokončiť zaučenie obsluhy, ktorá bude zariadenia po prevzatí odberateľom prevádzkovať.

Pri skúškach sa preukazuje predovšetkým hodnota naprojektovaných parametrov:

- teplota v miestnosti
- množstvo privádzaného a odvádzaného vzduchu v miestnosti
- požadovaný pretlak medzi miestnosťami
- relatívna vlhkosť v miestnosti
- tlak a množstvo chladiaceho a vykurovacieho média
- istota chodu strojov a zariadení
- bezpečnosť prevádzky
- funkčná spoľahlivosť
- jednoduchosť a plynulosť ovládania zariadení

Vecná náplň komplexného vyskúšania zahŕňa obvykle:

- kontrolu, či zariadenie je schopné po dohodnutú dobu nepretržitej bezporuchovej prevádzky
- overenie kludového chodu všetkých častí (ventilátory, kompresory, klapky, pohony a pod.)
- kontrolu všetkých ložísk
- preverenie funkcie pružného uloženia ventilátorov, strojov i rozvodov
- kontrolu tesnosti rozvodov
- preverenie výkonov chladiacich a ohrievacích výkonov
- kontrola činnosti čerpadiel
- kontrola tlakových pomerov v chladiacom systéme
- preverenie funkcií automatickej regulácie (citlivosť a rýchlosť regulačných elementov na zmenu požadovaných parametrov, väzba medzi jednotlivými elementy, kontrola čidiel snímajúcich teploty a tlaky, porovnanie nameraných a diaľkovo prenášaných sledovaných hodnôt, činnosť všetkých regulačných prvkov atď.)
- preukázanie dodržaní ostatných parametrov daných výrobcami použitých zariadení, prípadne dohodnutých medzi dodávateľom a odberateľom

Po úspešnom dokončení komplexných skúšok môže byť zariadenie prevzaté užívateľom.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:

Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyhlášky č. 174/2013 Zb. o bezpečnosti práce technických zariadení pri stavebných prácach a zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a termínov pravidelných skúšok a kontrol a dodržiavaním technologických postupov sa znižuje riziko ohrozenia vyplývajúce z neodstrániteľných nebezpečenstiev spojených s prevádzkou tohto zariadenia. Zariadenie je navrhnuté tak, aby miera ohrozenia zdravia a bezpečnosti pri práci bola minimálna a navrhnuté riešenie eliminuje neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia, vyplývajúce z povahy prevádzky, na minimum.

3. Údaje o výrobe a prevádzke

3.1 Stručný opis prevádzky

Logistická hala bude mať náplň zahrňujúcu skladovanie rôznych komodít budúceho nájomcu - užívateľa. Skladové priestory sú navrhnuté s možnosťou úplnej individualizácie vnútorného priestoru podľa špecifik užívateľa.

Priestorovo je možné navrhovanú halu prenajímať ako celok alebo rozdeliť do niekoľkých stavebne

oddelených priestorov, ktoré je možné prenajímať samostatne. Každý z nich bude mať v tom prípade vlastné priestory v rámci minimálne jedného vstavku, v rámci ktorého bude riešené sociálne zázemie pre zamestnancov a šoférov nákladnej dopravy – t.j. šatne, WC a pod., kancelárske priestory a k nim prislúchajúce miestnosti – zasadačky, denné miestnosti a pod. Na výkrese haly č. 101 – Pôdorys 1.NP je príklad rozdelenia priestoru haly na 5 prenajímateľných jednotiek.

Súčasťou jedného samostatného vstavku (Vstavok 2) je aj spoločné technologické zázemie haly, kde sa nachádza vlastná trafostanica, rozvodňa VN a rozvodňa NN. Miestnosti technologických celkov spadajúce pod technológiu SHZ sa nachádzajú v dvoch vstavkoch v centrálnej časti dlhších strán haly (Vstavky 3, 4).

Na oboch dlhších stranách objektu haly sú z exteriéru navrhnuté nakladacie doky so sekčnými bránami, ktoré sú riešené ako mimoúrovňové s osadenými vyrovnávacími mostíkmi. Spevnená plocha dvora - dokov nákladnej dopravy je riešená vo výškovej úrovni -1,200 oproti podlahe haly. Niektoré brány sú výškovo prepojené vyrovnávacími rampami s okolitými komunikáciami tak, aby umožňovali priamy vstup - vjazd vozidiel alebo manipulačnej techniky do haly. Rovnako sú riešené časti cestných komunikácií resp. spevnených plôch areálu v s možnosťou priameho vstupu do technologického zázemia bez nutnosti prekonávať výškové rozdiely. Tieto sú v rámci areálu a spevnených plôch riešené spádovaním alebo vyrovnávacími rampami pre možnosť využívania aj nákladnou dopravou.

Dopravné napojenie haly na verejné komunikácie bude prostredníctvom okružnej areálovej komunikácie a novej obslužnej komunikácie (Vetva A) s napojením na 1. Etapu preložky cesty II/572.

3.2 Členenie stavebných objektov a prevádzkových súborov

Pre potreby projektovej prípravy, ako aj realizácie bude stavba členená nasledovne:

Stavebné a inžinierske objekty a prevádzkové súbory:

SO 001	Hrubé terénne úpravy pre SO 101 a spevnené plochy
SO 101	Logistická hala A1
SO 102	Nádrž SHZ
SO 103	Oplotenie s vrátnicou a drobná architektúra
SO 104	Sadové úpravy
IO 201	Komunikácie a spevnené plochy
	IO 201a Vnútroareálová komunikácia logistického centra
	IO 201b Parkoviská a spevnené plochy logistického centra
	IO 201c Chodníky v logistickom centre
	IO 201d Miestna obslužná komunikácia – Vetva A
IO 202	Dažďová kanalizácia
	IO 202a Dažďová kanalizácia zo striech
	IO 202b Dažďová kanalizácia z komunikácií
	IO 202c Zaolejovaná dažďová kanalizácia z odstavných plôch
IO 203	Splašková kanalizácia
	IO 203a Kanalizačná prípojka
	IO 203b Areálová splašková kanalizácia
	IO 203c Rozšírenie verejnej splaškovej kanalizácie

IO 204	Prípojka a areálové rozvody vody
IO 204a	Vodovodná prípojka
IO 204b	Areálový pitný vodovod
IO 204c	Areálový požiarny vodovod
IO 204d	Rekonštrukcia verejného vodovodu
IO 205	Prípojka a areálové rozvody plynu
IO 206	Prípojka a areálové rozvody VN
IO 207	Areálové rozvody NN
IO 208	Verejné osvetlenie
IO 209	Vnútroareálové osvetlenie
IO 210	Prípojka a areálové rozvody slaboprádu
PS 01	Strojovne tepelných čerpadiel
PS 02	Trafostanica logistickej haly A1
PS 03	Záložný zdroj logistickej haly A1

4. Popis stavebných objektov

4.1 SO 001 – Hrubé terénne úpravy pre SO 101 a spevnené plochy

Pred zahájením hrubých terénnych úprav sa odstráni humusová vrstva v hrúbke 200mm. Ďalšie zemné práce budú pozostávať zo zriadenia výkopu a vybudovania pláne pod navrhovanými objektami. Zemné práce je možné realizovať za vhodného počasia. Pri výstavbe násypov je potrebné dbať na percento relatívnej vlhkosti zeminy, aby bolo možné dosiahnuť požadovaný stupeň miery zhutnenia zeminy.

Mieru zhutnenia pláne bude nutné preukázať statickými a dynamickými kontrolnými zaťažovacími skúškami. Pred samotnou realizáciou prác je potrebné stanoviť skúškou na mieste hrúbku upravovanej vrstvy zemín pre dosiahnutie požadovaných parametrov.

Celkový objem odhumusovania cca:	11 205 m ³
Celkový objem výkopov pre stavby (po odhumusovaní) cca:	11 307 m ³
Celkový objem výkopov pre spevnené plochy (po odhumusovaní) cca:	4 858 m ³

4.2 SO 101 – Logistická hala A1

Hala je riešená ako jednopodlažný skladový monoblok, v ktorom sú integrované trojpodlažné vstavky, ktoré sú výhľadovo navrhnuté ako administratívne vstavky kombinované s hygienickým zázemím pre zamestnancov. V závislosti od požiadaviek klienta je možné tieto vstavky ľubovoľne modifikovať, alebo navrhnuť presne podľa jeho požiadaviek. V časti haly pozdĺž fasád s nakladacími dokmi je konštrukčný systém haly navrhnutý tak, aby bolo možné podľa potreby doplniť nad doky mezaníny s rôznymi možnosťami využitia.

Hmotovo je hala jednoduchou kubickou hmotou s plochou strechou spádovanou k pozdĺžnym okrajom objektu. Pôdorysné rozmery haly sú 231 x 121 m, výška atiky je navrhnutá na kóte 20,0 m, pričom efektívne využiteľný vnútorný priestor má výšku 17,5 m.

Zastavaná plocha:	27 951 m ²
Hrubá podlažná plocha:	31 637 m ²

Počet nadzemných podlaží:	3 NP
Počet parkovacích miest:	208 pre osobné automobily
	20 pre nákladné automobily / TIR

Viac informácií o Logistickej hale A1 je v kapitole **2. Základné údaje o stavbe**.

4.3 SO 102 – Nádrž a strojovňa SHZ

Nádrž a strojovňa SHZ je samostatne stojaci objekt na voľnom priestranstve v severnej časti riešeného územia, prístupný po spevnenej ploche z okružnej areálovej komunikácie. Slúži na zabezpečenie systému SHZ vodou v prípade požiaru.

Architektonicko-stavebné riešenie

Nádrž SHZ:

Navrhnutá je typizovaná oceľová nádrž typ **KKL 17 – 7R**, výrobca **Kohimex**:

Priemer nádrže:	12,798 m
Výška plášťa nádrže:	8,49 m
Vyčerpateľný objem:	990 m ³
Minimálny vonkajší priemer základovej dosky:	13,4 m

Strojovňa SHZ:

Objekt je konštrukčne navrhnutý ako jednopodlažný. Ide o oceľovú halu 7,0 x 7,0 m, tvoriacu strojovňu sprinklerov. Základ pod strojovňou SHZ je tvorený železobetónovou doskou hrúbky 300 mm. Od základu nádrže je oddielovaný. Obvodový plášť je skladaný z vonkajšej strany z profilovaného oceľového plechu s povrchovou úpravou, tesniaceho profilu, tepelnej izolácie z nehorľavej minerálnej vlny hr. 120 mm, kovových C kaziet 125/600/0,75. Jednoplášťová pultová strecha je nevetraná, s vonkajším odvodnením. Okolo objektu je v miestach bez komunikácie navrhnutý odkvapový chodník z betónových dlaždíc.

Stabilné hasiace zariadenie

Vodný zdroj:

Vodný zdroj zásobuje SHZ vodou v hore uvedených chránených objektoch. Zásoba vody pre tento zdroj je riešená ako hlavná nevyčerpateľná nadzemná požiarne nádrž, priemer 12,8 m, výška 8,47 m, o využiteľnom objeme **990 m³** pre potreby SHZ sprinklerového.

Nádrž SHZ bude vybavená samočinným doplňovaním vody z vodovodnej prípojky cez plavákové ventily. Ventily musia byť ľahko prístupné pre kontrolu a údržbu.

Vo vodovodnej prípojke musí byť v smere prúdenia vody umiestnená pokiaľ možno čo najbližšie k miestu napojenia na vodovodný rad, uzatváracia armatúra, lapač nečistôt a spätná klapka. Pre kontrolu lapača nečistôt musí byť pred a za ním inštalovaný tlakomer. Vypúšťacie potrubie musí byť navrhnuté tak, aby množstvo odtekajúcej vody bolo najmenej 15m³/hod.

Vodu do systému SHZ bude možné dodávať aj prostredníctvom mobilnej prípojky -z cisterien hasičských automobilov. Táto prípojka bude inštalovaná tak, aby napojenie hadíc medzi cisternou a miestom napojenia na mobilnú techniku nebolo viac ako 15 m. Prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný a prístupová komunikácia musí umožniť príjazd požiarnych vozidiel v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Strojovňa SHZ:

Strojovňa musí tvoriť samostatný požiarly úsek, ktorého požiarne deliace konštrukcie musia byť z nehorľavých hmôt. Najnižšia požiarly odolnosť stavebných konštrukcií strojovne je stanovená v projekte požiarnej ochrany.

Strojovňa musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb. Okrem zariadení, ktoré slúžia na prevádzku sprinklerového SHZ, nesmie byť v strojovni umiestnené žiadne iné zariadenie a nesmie sa použiť na skladovanie alebo výrobné účely.

V strojovni je zaistené prirodzené vetranie. Teplota nesmie počas prevádzky poklesnúť pod + 5 °C a presiahnuť + 40 °C. V strojovni bude umiestnený teplomer.

K strojovni je zaistený prístup z voľného priestranstva. Strojovňa musí byť opatrená dverami so zámkom. Kľúč od zámku musí byť bezpečne uložený na mieste tak, aby bol v prípade požiaru ľahko prístupný pre prípad ručnej manipulácie v strojovni a nemohol byť zneužitý nepovolenou osobou.

Elektrická inštalácia

Objekt bude napojený elektrickou NN prípojkou z rozvádzača záložného napájania RHPO, ktorý je umiestnený v miestnosti záložného napájania v jednom z administratívno-technických vstavkov. Napájanie je riešené ako 1. stupeň dodávky el. energie káblom s funkčnou odolnosťou počas požiaru v predpísanom čase.

Novú elektroinštaláciu budú tvoriť svietidlá, zásuvky, napojenie zariadení technologického vybavenia.

Návrh riešenia elektroinštalácie vychádza z priestorového riešenia, budúcej prevádzky a účelu budúceho využívania priestorov. Pre objekt bude zriadený nový systém na ochranu pred bleskom

Nová káblková el. prípojka NN z trafostanice predstavuje hlavný zdroj el. energie. Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru musia mať zabezpečenú trvalú dodávku el. energie najmenej z dvoch od seba nezávislých zdrojov.

Druhým zdrojom bude záložný zdroj Dieselagregát (ďalej „DA“). Výkon DA bude dodávaný do rozvádzača RHPO zabezpečujúceho trvalú dodávku el. energie počas požiaru.

NN prípojka bude privedená do rozvádzača strojovne R-SHZ.

Zdravotechnické inštalácie

Z objektu vychádza splašková kanalizačná prípojka a odvádzajú odpadné vody z odvodnenia podlahy v strojovni SHZ. Uloženie objektu a vonkajšej kanalizačnej siete dovoľuje odvedenie všetkých splaškových vôd gravitačným spôsobom.

Pri objekte je vonkajší vodovod, na ktorý sa cez vodomernú šachtu napojí nádrž SHZ. V šachte sa osadí vodomerná zostava pre meranie spotreby vody.

Do objektu vstupuje studená voda, ktorá bude slúžiť pre technologické účely SHZ. Rozvod studenej vody je z rúr PE RAUTITAN STABIL v tyčiach – označenie D podľa konkrétnych potrieb SHZ.

4.4 SO 103 - Oplotenie s vrátnicou a drobná architektúra

OPLOTENIE

Areál logistického centra je oplotený systémovým oceľovým zvaraným plotom pozostávajúcím z:

- Oceľových pozinkovaných stĺpikov z uzavretých profilov
- Plotových panelov z oceľového zvaraného pozinkovaného pletiva s okami 50 x 200 mm.

Oplotenie má výšku 3 m. Stĺpiky sú osadené v prefabrikovaných betónových pätkách, doplnených prefabrikovanými podhrabovými doskami. Oplotenie je prerušené v mieste vrátnice.

VRÁTNICA

Pre areál logistickej haly je navrhnutý samostatný kontrolovaný vstup, ktorý bude zabezpečený bránou, závorami a stálou obsluhou – strážnou službou, ktorá bude mať trvalé pracovné miesto v kontajnerovej vrátnici.

Vrátnica na vjazdovej komunikácii je riešená ako viacúčelová kontajnerová bunka VKB – typ RIMON, vrátane WC a čajovej kuchynky. Celkové vonkajšie rozmery kontajnerovej bunky sú 3,0 x 6,0 m. Na stavbu bude od výrobcu kompletne dodaná a osadená na pripravené štrkové podložie.

Vlastná kontajnerová bunka je zo samonosnej zvaranej konštrukcie. Je opláštená profilovaným pozinkovaným plechom. Steny bunky sú izolované tepelnou izoláciou z minerálnej vlny hr. 100 mm. Vnútorne priečky sú laminátové hr. 100 mm. Jedna z priečok je s otvorom 1000/1970 mm, druhá je s dverami 600/1970 mm. Vnútorne priečky vrátane dverí a otvorov v nich sú súčasťou dodávky kontajnerovej bunky.

Okna v obvodovom plášti sú plastové vo farbe RAL 7016. Celkom sú v kontajnerovej bunke dve plastové sklopné okná o rozmeroch 1400/1000 mm a 1000/1000 mm, okná sú bez rolety, sklá sú s bezpečnostnou fóliou. Ďalej jedno plastové okno FIX o rozmeru 2240/1000 mm s posuvným oknom o šírke 600 mm, okno je bez rolety, sklá sú s bezpečnostnou fóliou. V obvodovom plášti sú ďalej vstupné pozinkované izolované dvere 800/1970 mm. Všetky okná a dvere v obvodovom plášti sú súčasťou dodávky kontajnerovej bunky.

Požiadavky na tepelno-technické vlastnosti konštrukcií

Podlaha, obvodový a strešný plášť vrátnice je navrhovaný ako tepelne izolovaný vyplývajúci zo skutočnosti, že vrátnica je trvalé pracovisko pre dve osoby s administratívnym charakterom činnosti.

Skladby konštrukcií:

Obvodové steny bunky:

- profilovaný pozinkovaný plech hr. 0,6 mm s povrchovou úpravou RAL 9006
- vzduchová medzera hr. 20 mm
- PE fólia
- tepelná izolácia – minerálna vlna hr. 100 mm
- laminovaná doska hr. 10 mm

Strecha:

- pozinkovaný oceľový plech hr. 0,6 mm
- PE fólia
- sololit 3 mm
- tepelná izolácia – minerálna vlna hr. 100 mm
- laminovaná doska hr. 10 mm

Podlaha:

- podlahová krytina PVC hr. 1,5 mm
- doska OSB-3 hr. 18 mm
- PE fólia
- tepelná izolácia – minerálna vlna hr. 100 mm
- pozinkovaný oceľový plech hr. 0,6 mm

Vetranie

WC bude vybavené malým odvodným ventilátorom (ø 100 mm). Ventilátor bude v nástennom variante a odvádzaný vzduch bude vyfukovaný bez potrubného rozvodu do vonkajšieho priestoru. Ventilátor je súčasťou dodávky kontajnerovej bunky.

DROBNÁ ARCHITEKTÚRA

Prístrešky pre bicykle

Prístrešky pre bicykle sú umiestnené pri vstupe do každého vstavku, pre ľahkú dostupnosť zamestnancov každého objektu, spolu 6 ks prístreškov. Prístrešky budú slúžiť len pre zamestnancov areálu a budú pod dohľadom kamier, nakoľko tam budú umiestnené bicykle zamestnancov. V prístreškoch budú osadené oceľové U-stojany pre bicykle.

Stavebné riešenie:

Obvodové steny prístreškov pre bicykle budú z tmavých sklenených panelov. Presný typ skla bude definovaný vo vyššom stupni PD. Hlavnú nosnú konštrukcia prístrešku bude z ocelevej konštrukcie ktorá bude osadená na pripravenú spevnenú plochu zo zámkovej dlažby. Hlavné oceľové stĺpiky budú o rozmere 80 x 80 mm. Prístrešok bude prestrešený ľahkou plechovou krytinou z plechu TR-45 hrúbky 1mm. Nosná konštrukcia strechy bude z valcovaných oceľových profilov, ktoré budú opatrené protipožiarnym náterom s odolnosťou min. 30 minút. Strecha bude odvodnená cez zaatikové žľaby napojené na zvislé dažďové zvody, ktoré budú vyústené na terén mimo prístrešku.

Prístrešok bude otvorený bez brány, kvôli ľahšej prístupnosti zamestnancov a bude pod stálym dohľadom kamier.

Každý prístrešok je dimenzovaný pre cca 10 ks bicyklov, spolu teda bude zabezpečené kryté umiestnenie 60 ks bicyklov, čo tvorí takmer 29 % z celkového počtu parkovacích miest pre osobné automobily.

4.5 SO 104 – Sadové úpravy

Sadové úpravy sa týkajú voľných trávnatých plôch v riešenom území a priestorov v blízkosti komunikácií a parkovacích miest. Výber drevín a ostatného sortimentu podliehal z veľkej časti ich nárokom na stanovište, ktoré je charakteristické prašnosťou, vyššou mierou zasolenosti a výkyvmi extrémnych teplôt v letných mesiacoch.

Riešenie zelene pozostáva z:

- výsadiel vzrastlých drevín v trávnatých plochách a vo vymedzených priestoroch pri parkovacích miestach,
- krovitých výsadiel navrhovaných na okrajoch parkovacích plôch,

Vegetácia vysadená v blízkosti komunikácií bude plniť funkcie:

- Protiimisnú funkciu – zabraňuje šíreniu imisí na väčšie vzdialenosti, zmierňuje prúdenie vzduchu a tým transport škodlivých látok do okolia. Zeleň zároveň pôsobí adsorbčne – zachytávanie pevných nečistôt (popolček, prachové častice). Na tento účel sú vhodné dreviny s veľkou plochou, plstnaté, zvrásnené. Absorbčné pôsobenie zelene pôsobí pohlcovaním plyných substancií. Dreviny by mali mať priemernú žilnatinu a listy pokryté len jemnými trichómami. Vhodné sú aj ihličnaté dreviny keďže majú trvalé asimilačné orgány (ihlice). Ideálne je vytvorenie kombinácie viacerých druhov listnatých a ihličnatých drevín.
- Estetickú funkciu. Výsadbou drevín sa zabezpečí začlenenie cestného telesa do okolitej krajiny.

Na výsadbu odporúčame použiť predovšetkým odolné pôvodné druhy drevín doplnené osvedčenými introdukovanými drevinami. Krovitá výsadba v podraze stromov zabezpečí celkové zapojenie porastu.

Odporúčané dreviny a kry:

Pinus sylvestris (borovica čierna), Pinus strobus (borovica hladká), Picea pungens (smrek pichľavý), Abies grandis (jedľa obrovská), Acer pseudoplatanus (javor horský), Acer platanoides

(javor mliečny), *Betula pendula* (breza previsnutá), *Eleagnus angustifolia* (hlošina úzkolistá), *Populus alba* (topoľ biely), *Populus nigra* (topoľ čierny) a iné.

Technické riešenie a pracovný postup

Príprava terénu a vytýčenie záhonov:

- odstránenie pôvodného trávneho porastu,
- obrobenie pôdy rotavatorovaním,
- dovoz zeminy, jej dorovnanie a obrobenie hrabaním,
- odstránenie kameňov a odvoz výhrabkov,
- vytýčenie tvaru záhonov.

Výsadba stromov:

- hĺbenie jamiek pre stromy min do 0,5 m³,
- výsadba stromov s veľkosťou balu 50 cm,
- výmena pôdy pri výsadbe,
- zálievka vysadených drevín v množstve 20 l na rastlinu. Opakovanie zálievky /2x podľa potreby/,
- ukotvenie vzrastlých stromov – ochrana pred vyvrátením / hlavne u listnatých,
- stromov ukotvenie pomocou 3 kolov/,
- vytvorenie zálievkovej misy hlavne v jarňom termíne výsadby,
- ochrana kmienika jutovým obalom /hlavne u listnatých stromov/,
- namulčovanie výsadbovej jamy okrasným štrkom v hrúbke min. 5 cm.

Výsadba krov:

- hĺbenie jamiek pre kry do veľkosti 0,05 m³,
- výsadba kontajnerovaných krov s veľkosťou balu do 20cm,
- zálievka vysadených drevín v množstve 5l na rastlinu. Opakovanie zálievky 2x /podľa potreby/,
- namulčovanie výsadbovej jamy okrasným štrkom v hrúbke min 5 cm.

Údržba

Na úspešnosť celej akcie má nemalý vplyv následná údržba pozostávajúca z nasledovných bodov:

- zvýšená pozornosť zálievke rastlín hlavne v období sucha počas celej nasledujúcej vegetačnej sezóny,
- vyplievanie záhonov od buriny,
- uvoľňovanie /resp. dotahovanie/ úväzov stromov,
- ošetrovanie drevín po zime – zostrihanie namrznutých koncov vetvičiek u krov, výchovný rez u stromov atď.
- ochrana drevín pred poškodením.

Lavičky

V rámci sadových a parkových úprav sa budú v areáli nachádzať aj parkové lavičky, ktoré budú slúžiť na dočasný oddych zamestnancov areálu.

Stavebné riešenie:

Sedadlo a operadlo tvoria masívne drevené dosky spojené antikorovými skrutkami do nosného sendviču, oceľová zinkovaná konštrukcia povrchovo upravená práškovou vypaľovanou farbou. Lavička disponuje natáčacím fotovoltaickým panelom s nominálnym výkonom 140 Wp a s 2 dvojitémi zabudovanými USB zásuvkami pre dobíjanie mobilných telefónov a tabletov, taktiež umožňuje pripojenie k Wi-Fi až do vzdialenosti 100 metrov.

4.6 IO 201 – Komunikácie a spevnené plochy

Stručný popis stavby

Stavba rieši výstavbu logistického centra v území tzv. štvrtého kvadrantu letiska M. R. Štefánika v Bratislave, v miestnej časti Vrakuňa; výstavbu príjazdovej obslužnej komunikácie, vnútroareálovej komunikácie, parkovacích, manipulačných a peších plôch v areáli nového objektu.

V návrhu sa zohľadňuje napojenie nového objektu na plánovanú preložku cesty II/572 v predĺžení Galvaniho ulice v smere na Most pri Bratislave.

Stručná charakteristika územia

Stavba sa nachádza na ornej pôde v mieste určenom územným plánom na budúcu výstavbu. Terén má rovinatý charakter bez výraznejších výškových zmien.

ČLENENIE OBJEKTOV

Zoznam objektov

- IO 201a Vnútroareálová komunikácia logistického centra
- IO 201b Parkoviská a spevnené plochy logistického centra
- IO 201c Chodníky v logistickom centre
- IO 201d Nová obslužná komunikácia – Vetva A

Riešenie objektov

IO 201a - Vnútroareálová komunikácia logistického centra

Objekt rieši návrh vnútroareálovej komunikácie pre areál logistického centra (Hlavnej vetvy) od napojenia na novú obslužnú komunikáciu - Vetvu A.

Začiatok komunikácie je v osi Vetvy A, vedie kontrolným bodom vrátnice, za ktorou má tvar okružnej komunikácie okolo haly a končí uzatvorením okruhu za vrátnicou.

Základné údaje obj. IO 201a:

Kategória:	MO 8/40	
Dĺžka trasy:	973 m	
Smerové oblúky:	Rmin = 15,50 m	
	Rmax = 140 m	
Výškové oblúky:	Ru = 300 m (min.)	
	Rv = 300 m (min.)	
Šírkové usporiadanie:	jazdné pruhy	2x 3,00 m
	vodiace pružky	2x 0,50 m
Šírka vozovky medzi obrubníkmi:	7,00 m	
Nespevnená krajnica za obrubníkmi:	0,75 m	

Predbežný návrh vozovky:

- asfaltový betón modifikovaný	STN EN 13108-1AC 11 O	40 mm
- spojovací postrek 0,5 kg/m ²	STN 73 6129 PS,CPB	
- asfaltový betón modifikovaný	STN EN 13108-1AC22 L	80 mm
- spojovací postrek 0,5 kg/m ²	STN 73 6129 PS,CPB	
- asfaltový betón modifikovaný	STN EN 13108-1AC 22 P	80 mm
- infiltračný postrek 1,8 kg/m ²	STN 73 6129 PI,CB	
- cementom stmelená zrnitá zmes	STN EN 73 6124-1 CBGM C5/6	180 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny	STN 73 6126 ŠD 0/31,5 GC	250 mm
Spolu		630 mm

Zhutnená zemná pláň Edef,2 min. 90 MPa.

Zásady odvodnenia

Komunikácia bude odvodnená uličnými vpustami do cestnej kanalizácie umiestnenej pozdĺž komunikácie. Po prečistení zrážkovej vody z povrchu komunikácií v odlučovači ropných látok (ORL) bude voda zaústená do nádrže vsakovacieho systému. Odvodnenie je zabezpečené priečnym a pozdĺžnym sklonom vozovky smerom k obrubníku vľavo.

IO 201b - Parkoviská a spevnené plochy logistického centra

Objekt rieši parkovacie plochy pre osobné automobily, odstavné miesta pre nákladné automobily v rámci areálu a aj logistické (manipulačné) plochy na naloženie a vyloženie tovarov.

Základné údaje:

Počet parkovacích miest pre osobné automobily:	208
Počet odstavných miest pre nákladné automobily:	20
Parametre parkovacích miest:	priečne 5 x 2,5 m
Parametre odstavných miest:	pozdĺžne 22 x 3,5 m
Logistické plochy:	13 364 m ²
Priečny sklon parkovacie miesta a odstavné miesta:	2,5 %
Priečny sklon logistickej plochy:	1,0 %
Počet Dockov:	36
Počet Drive-in:	12

Predbežný návrh vozovky:

Vozovku pre odstavné a logistické plochy pre nákladné vozidlá navrhujeme v zložení:

- cementový betón	STN EN 73 6123 CB II	240 mm
- cementom stmelená zrnitá zmes	STN EN 73 6124-1 CBGM C5/6	150 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny	STN 73 6126 ŠD 0/31,5 GC	250 mm
Spolu		640 mm

Zhutnená zemná pláň Edef,2 min. 90 MPa.

Vozovku pre parkovacie plochy pre osobné vozidlá navrhujeme v zložení:

- betónová dlažobná tvarovka drenážna	STN EN 73 6131-1	BD	80 mm
- drvené kamenivo fr. 4/8	STN EN 13242+A1		30 mm
- mechanicky spevnené kamenivo	STN 13285UM MSK 0/31,5 Gb		150 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny	STN 13285UM ŠD 0/31,5 Gc		200 mm
Spolu			460 mm

Zhutnená zemná pláň Edef,2 min. 45 MPa.

Zásady odvodnenia

Odvodnenie spevnených plôch je zabezpečené ich priečnym a pozdĺžnym sklonom do cestnej kanalizácie a vložených uličných vpustov v rámci spevnenej logistickej plochy.

IO 201c - Chodníky v logistickom centre

Objekt rieši chodníky od napojenia Majerskej ulice až po vnútro areálu. Chodník má základnú šírku 2,0 m, v priestore pri budove logistického centra 2,5 m. Bude zabezpečený prístup po chodníku ku všetkým vchodom do logistického centra. Navrhujeme tiež 7 priechodov pre chodcov v mieste kríženia chodníkov s cestnými komunikáciami. Priechod pre chodcov bude mať šírku 3,0 m. Prechody pre chodcov sa navrhujú bezbariérové.

Chodníky sú od cestnej komunikácie oddelené cestným betónovým obrubníkom výšky 15 cm so skosením a majú základný priečny sklon 2,0 % v smere k vozovke cestnej komunikácie.

Predbežný návrh skladby:

- asfaltový betón	STN EN 13108-1AC 8 O		30 mm
- spojovací postrek 0,5 kg/m ²	STN 73 6129	PS, CBP	
- asfaltový betón	STN EN 13108-1AC 16 L		50 mm
- infiltračný postrek 0,8 kg/m ²	STN 73 6129	PI, CBP	
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny	STN 73 6126	ŠD 0/32 Gc	130 mm
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny	STN 73 6126	ŠD 0/63 Gc	130 mm
Spolu:			340 mm

Edef,2 na v úrovni pláne min. 45 MPa.

Zásady odvodnenia

Odvodnenie chodníka je zabezpečené jeho priečnym a pozdĺžnym sklonom do komunikácie a následne do cestnej kanalizácie.

IO 201d – Nová obslužná komunikácia – Vetva A

Objekt rieši návrh novej obslužnej komunikácie pripojenia areálu logistického centra na preložku cesty II/572.

Začiatok komunikácie je v osi polovičného profilu budúcej preložky cesty II/572 v predĺžení Galvaniho ulice a končí križovatkou s Hlavnou vetvou.

Základné údaje obj. 201d, Vetva A:

Kategória: MO 8,5/40

Dĺžka trasy:	698 m
Smerové oblúky:	R = 11 m
Výškové oblúky:	Ru = 1000 m Rv = 1000 m
Šírkové usporiadanie:	jazdné pruhy 2x 3,25 m vodiace pružky 2x 0,50 m
Šírka vozovky medzi obrubníkmi:	7,50 m
Nespevnená krajnica za obrubníkmi:	2x0,50 m
Základný priečny sklon:	2,5 %

Výpočet statickej dopravy

Výpočet nárokov statickej dopravy je uskutočnený v zmysle v zmysle STN 73 6110/Z2 - Projektovanie miestnych komunikácií. Výpočet berie do úvahy maximálne predpokladané počty zamestnancov a návštevníkov v čase striedania 1. a 2. smeny (príchody + odchody) - viď kapitola **Ľudské zdroje a pracovná doba**.

počet zamestnancov:	476	
počet návštevníkov:	20	
počet odstavných stojísk (Oo):	0	
počet parkovacích stojísk pre zamestnancov (Po):	119	(4 osoby / stoj.)
počet parkovacích stojísk pre návštevníkov (Po):	2,86	(7 osôb / stoj.)
celkový základný počet parkovacích stojísk (Po):	121,86	

podiel IAD na celkovej doprave:	60 %	kd = 1,4
poloha v rámci mesta:	ostatné územie	kmp = 1

$$N = 1,1 \cdot Oo + 1,1 \cdot Po \cdot kmp \cdot kd$$

$$N = 187,66$$

celkový počet stojísk pre osobné automobily v riešenom území:	188
navrhovaný počet stojísk pre osobné automobily v riešenom území:	208
bilancia:	+ 20

4.7 IO 202 – Dažďová kanalizácia

IO 202a – DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA ZO STRIECH

Dažďová kanalizácia zo striech bude odvádzaná dvomi stokami dažďovej kanalizácie „DK1“ a „DK2“ do spoločného vsakovacieho zariadenia, ktoré je dimenzované na 50 ročný kritický dážď s periodicitou 0,02. Toto spoločné vsakovacie zariadenie bude slúžiť aj pre potreby vsakovania dažďových vôd z odstavných plôch. Obe stoky sú navrhnuté z materiálu PP korugované dimenzie DN600 a DN800 s nasledovným rozsahom:

Stoka „DK.1“ – PP DN800 – 30,50m	Stoka „DK.2“ – PP DN800 – 41,00m
PP DN600 – 224,00m	PP DN600 – 223,00m

Vsakovacie zariadenie, do ktorého budú dažďové vody privedené bude vybudované z potrebného počtu vsakovacích košov, ktorých presný počet je zrejmy z nasledovných výpočtov.

Výpočet pre akciu: QADRANT 4
Výpracované pre: ATRIOS
Výpočet vypracoval: Ing. Šablica

Vsakovací objekt č.: VZ
 Dátum: 11.4.2021

Voľba parametrov:
 3-bratisková
 0,02
 60
 95
 0,0095
 1,2
 15

Zaciatok zrážkovej staniou
 Zraňajte periódu, doba
 Doba dažďa (v 2. kroku upravte na kritickú)
 Intenzita dažďa pre periódu n pre danú lokalitu
 Koeficient vsakovacej pôdy
 Súčiniteľ bezpečnosti - voľ sa v rozmedzí 1,0 až 1,2
 Šírka vsakovacieho priestoru (be násočky 0,6 m)
 Počet vrstiev E-wa vsakovacích blokov DB60* (1 až 4)

Časové plochy v m² (zhrady a spevnané plochy)

Číslo	Plocha (m²)	Objem (m³)	Prietok (l/sec)
A ₁	28 400	1	269,8
A ₂	8 450	0,9	72,2
A ₃	8 500	0,9	73,5
A ₄		1	0,0
A ₅		1	0,0
A ₆		1	0,0
A ₇		1	0,0
A ₈		1	0,0
A ₉		1	0,0
A ₁₀		1	0,0
redukovaná plocha Ae	43 745		Prietok spolu: 415,58 l/sec

TABULKA VÝPOČTOV PRE VŠETKY MOŽNOSTI POČTU VRSTVIE VSAKOVACÍCH BLOKOV DB60:

Počet vrstiev n _v	Výška V (m)	Dĺžka L (m)	Objem (m³)	Počet DB - blokov	Čas vsaknutia (hod)
1	0,6 m	251,5 (m)	1358,0 (m³)	6 287 ks	1,67 hod
2	1,2 m	145,6 (m)	1572,1 (m³)	7 278 ks	3,33 hod
3	1,8 m	102,4 (m)	1659,2 (m³)	7 682 ks	5,00 hod
4	2,4 m	79,0 (m)	1706,6 (m³)	7 901 ks	6,67 hod

Vsakovací systém je dimenzovaný podľa smernice DWA ATV-A 138
 © Výpočtový program je chránený autorskými právami podľa platných zákonov

EKODREN®**Drenblok® DB60 - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov ©**

Výpočet pre akciu: QADRANT 4
Výpracované pre: ATRIOS
Výpočet vypracoval: Ing. Šablica

Vsakovací objekt č.: VZ
 Dátum: 11.4.2021

Počet ks E-wa vsakovacích blokov DB60* / doba dažďa / perióda

Perióda (doba dažďa)	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180
0,5 2-ročný dažď	2057	2732	3128	3399	3752	3952	4088	4166	4080	4003	3871
0,2 5-ročný dažď	2590	3460	3965	4270	4690	4898	5042	5128	5213	5146	4859
0,1 10-ročný dažď	2936	3965	4604	4996	5457	5732	5860	5929	5893	5861	5420
0,05 25-ročný dažď	3259	4425	5132	5577	6182	6456	6541	6570	6460	6433	6000
0,033 50-ročný dažď	3409	4692	5507	5955	6609	7013	7086	7211	7253	7148	6581
0,02 100-ročný dažď	3484	4870	5683	6158	6822	7291	7495	7611	7593	7577	7162
0,01 100-ročný dažď	3589	5034	5925	6448	7248	7792	8040	8252	8160	8006	7549

Počet ks E-wa vsakovacích blokov

Prebytočná voda pri 100-ročnom daždi

Prebytočný objem dažďa (m³) pri 100-ročnom daždi rozdiely na plochu bez bezpečnostného prepadu / zvolená perióda

Perióda (doba dažďa)	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180
0,5 2-ročný dažď	339,3	508,2	616,9	672,5	770,3	845,4	870,1	899,4	897,7	880,7	810,0
0,2 5-ročný dažď	226,2	353,9	439,4	487,7	571,4	644,8	667,8	695,5	657,4	638,2	604,8
0,1 10-ročný dažď	153,0	246,9	304,0	333,8	408,7	467,8	494,4	525,6	513,2	486,7	481,6

VÝSLEDOK VÝPOČTU pre zvolený počet vrstiev vsakovacích blokov:

Vsakovací blok: Drenblok® 60
EKODREN®

Rozmery bloku:
 dĺžka 0,6 m
 šírka 0,6 m
 výška 0,6 m

Pre zadávacie podmienky:
 Perióda 0,02
 Doba dažďa * 60 min
 Intenzita dažďa 95 l/sec.ha
 *) maximum grafu = žltá čiara doba dažďa

Kladačský plán:
 Šírka (ks) 15
 Dĺžka (ks) 171
 Rozmery vsakovacieho objektu:
 Dĺžka - vypočítaná 112,8 m
 Dĺžka 102,6 m
 Šírka 9,0 m
 Výška 1,8 m

Objem VO:
 Akumulácia 112,8 m³
 Čas vsaknutia 5,0 hod
 Miera vsakovania 112,8 l/sec

Prebytočný objem vody ** v m³ vid' graf
 (prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dobu 5 minút od okamihu začiatku dažďa odvádzať na povrch - mála, parkovisko...)

Program vypracoval: EKODREN® s.r.o.

Obe stoky budú najskôr zaústené do dvoch akumulčných nádrží o objeme 50 m³. Zadržaná voda bude využívaná na zalievanie zelene. Akumulačná nádrž bude prefabrikovaná so vstupnými komínmi uzavretými liatinovými poklopmi DN600 (trieda zaťaženia D400). Prepady z akumulčných nádrží budú zaústené do vsakovacieho zariadenia. V prípade dlhodobého sucha bude dopĺňovanie vody do akumulčných nádrží riešené z areálového rozvodu pitnej vody.

IO 202b - DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA Z PRÍJAZDOVEJ KOMUNIKÁCIE

Dažďové vody z príjazdovej komunikácie budú zachytávané uličnými dažďovými vpustami, z ktorých bude zachytená dažďová voda odvedená do vsakovacej šachty DN1000 umiestnenej v osi jazdného pruhu komunikácie. Jedna vsakovacia šachta bude prislúchať jednej uličnej vpusti. Konštrukcia šachty je klasická prefabrikovaná kanalizačná šachta priemeru 1000mm. Šachta však nemá dno

a najspodnejšia priama skruž je osadená na roznášacom prstenci, aby nedochádzalo k sadaniu šachty. Celkovo je navrhovaných 21ks vsakovacích šacht.

Všetky vpuste budú vybavené odlučovačom ľahkých kvapalín s čistiacim výstupom 0,1 mg NEL/l.

Vsakovacie šachty sú navrhnuté podľa smernice DWA ATV-A 138. Pri návrhu uvažujeme s využitím nasledovných údajov a predpokladov :

- Priemerná odvodňovaná plocha : $S = 200,0 \text{ m}^2$
- Technické parametre VŠ : vsak. špára $0,5 \text{ m}^2$; dispozičný ret. objem pri v. 5,0m: $3,93 \text{ m}^3$
- Technické parametre obsypu VŠ : vsak. špára (dno) $2,64 \text{ m}^2$; vsakovacia špára (steny) $43,96 \text{ m}^2$; dispozičný ret. objem obsypu pri v. 5,0m: $25,10 \cdot 0,3 = 7,53 \text{ m}^3$ (celkový dispozičný ret. objem pri v. 5,0m je $3,93 + 7,53 = 11,46 \text{ m}^3$)
- Bilančné údaje : Celkový ročný odtok do podlažia : $Q_r = 200,0 \times 0,67 \times 0,8 = 107,2 \text{ m}^3/\text{r}$
- Návrhové údaje :
 Celkový objem navrhového dažďa s periodicitou $p = 0,02$: $Q_d - 0,5 = 5,16 \text{ m}^3$
 Celkový objem navrhového dažďa s periodicitou $p = 0,01$: $Q_d - 0,01 = 5,38 \text{ m}^3$
 Návrhový prietok cez vsakováciu špáru v dne ($k_f = 1 \cdot 10^{-4}$) : $Q_{vsak} = 3,14 \text{ l/s}$
 Návrhový prietok cez vsakováciu špáru v stenách ($k_f = 5 \cdot 10^{-5}$) : $Q_{vsak} = 2,20 \text{ l/s}$
 Celkový objem vsiaknutej vody počas doby trvania zrážky ($T = 15 \text{ min.}$) : $Q_d - vsak = 6,22 \text{ m}^3$
- Posúdenie :
 Plocha vsakovacej špáry v šachte vyhovuje : hodnota $Q_d - vsak$ je väčšia ako $Q_d - 0,02$ o $5,34 - 5,16 = 0,18 \text{ m}^3$
 Potrebný retenčný objem pri 100r daždi : $Q_{ret} = 5,38 - 6,22 = -0,84 \text{ m}^3$
 Retenčný objem vyhovuje : dispozičný retenčný objem je väčší ako Q_{ret}
 Na základe uvedeného je možné konštatovať, že vsakovacia špára síce nemá dostatočnú kapacitu, avšak celý objem 100-ročného prívalového dažďa je možné dočasne naakumulovať ako v šachte samotnej, tak aj v obsype vsakovacej šachty, odkiaľ bude následne po ukončení dažďa postupne vsakovať.

IO 202c - ZAOLEJOVANÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA Z ODSTAVNÝCH PLÔCH A AREÁLOVÝCH KOMUNIKÁCIÍ

Dažďové vody z odstavných plôch a parkovacích miest ako takých budú zachytávané uličnými dažďovými vpustami a následne odvedené dažďovou kanalizáciou cez ORL do spoločného vsakovacieho zariadenia. Vsakovacie zariadenie je nadimenzované na 50 ročný kritický prívalový dážď. Dažďové vody sú odvádzané systémom štyroch stôk s nasledovným rozsahom:

- Stoka "DK.3a" – PP DN500 – 328,00m
- Stoka "DK.3b" – PP DN300 – 101,00m
- Stoka "DK.4a" – PP DN500 – 338,00m
- Stoka "DK.4b" – PP DN300 – 85,00m

Pred prítokom do vsakovacieho zariadenia bude osadený odlučovač ropných látok s koalescenčným filtrom, doplneného na odtoku dočistovacím sorbčným filtrom so zaručenou účinnosťou 0,1mg/l NEL. Odlučovač bude vybavený automatickým mechanickým uzáverom, ktorý bez prítomnosti obsluhy automaticky zabráni úniku ropných látok do recipientu v prípade ropnej havárie alebo havárie v dôsledku zanedbania kontroly a údržby.

Návrh kapacity ORL:

ORL1

Celková plocha ciest a parkovísk → 0,8600 ha

Koeficient odtoku (k_f) → 0,9

Intenzita → 258 l/s.ha

Periodicita → 0,02

$$Q = 258 \times 0,8600 \times 0,9 = 199,7 \text{ l/s}$$

Navrhujeme odlučovač ropných látok s kapacitou 6,0 l/s $\rightarrow Q_{\text{ORL}} = 200,0 \text{ l/s} \dots (\text{ORL K Lk 200/1 s/l})$

ORL2

Celková plocha ciest a parkovísk $\rightarrow 0,8450 \text{ ha}$

Koeficient odtoku (kf) $\rightarrow 0,9$

Intenzita $\rightarrow 258 \text{ l/s.ha}$

Periodicita $\rightarrow 0,02$

$$Q = 258 \times 0,8450 \times 0,9 = 196,2 \text{ l/s}$$

Navrhujeme odlučovač ropných látok s kapacitou 5,0 l/s $\rightarrow Q_{\text{ORL}} = 200,0 \text{ l/s} \dots (\text{ORL K Lk 200/1 s/l})$

VŠEOBECNÁ SPOLOČNÁ ČASŤ PRE VŠETKY OBJEKTY DAŽĐOVEJ KANALIZÁCIE

Výpočet odtokových množstiev povrchových vôd pre návrhový dažď pre kanalizáciu:

a.) Pôvodný stav – orná pôda

Celková plocha pozemku – 9,57ha

Koeficient odtoku (kf) $\rightarrow 0,2$ (orná pôda)

Intenzita dažďa $\rightarrow 258 \text{ l/s.ha}$

Periodicita dažďa $\rightarrow 0,02$ (50 ročný dažď, T=15min)

Intenzita dažďa $\rightarrow 95 \text{ l/s.ha}$

Periodicita dažďa $\rightarrow 0,02$ (50 ročný dažď, T=60min)

$$Q_{15} = 258 \times 9,57 \times 0,2 = \underline{493,8 \text{ l/s}}$$

$$Q_{60} = 95 \times 9,57 \times 0,2 = \underline{181,8 \text{ l/s}}$$

b.) Navrhovaný stav – zástavba

Celková plocha pozemku – 1.strechy – 2,840ha

2.cesty + parking – 2,770ha

3. tráva – 3,960ha

Koeficient odtoku (kf) $\rightarrow 0,9$ (asfaltové plochy)

1,0 (strechy)

0,1 (tráva)

Intenzita dažďa $\rightarrow 258 \text{ l/s.ha}$

Periodicita dažďa $\rightarrow 0,02$ (50 ročný dažď, t=15min)

Intenzita dažďa $\rightarrow 95 \text{ l/s.ha}$

Periodicita dažďa $\rightarrow 0,02$ (50 ročný dažď, T=60min)

$$Q_{15} = (258 \times 2,840 \times 1,0) + (258 \times 2,770 \times 0,9) + (258 \times 3,960 \times 0,1) = 732,7 + 643,3 + 102,2 = \underline{1\,488,2 \text{ l/s}}$$

$$Q_{60} = (95 \times 2,840 \times 1,0) + (95 \times 2,770 \times 0,9) + (95 \times 3,960 \times 0,1) = 269,8 + 236,8 + 37,6 = \underline{544,2 \text{ l/s}}$$

Rozdiel medzi pôvodným a navrhovaným stavom odtokových množstiev v území **predstavuje nárast 544,2-181,8=362,4l/s.**

Vsakovaco-retenčné zariadenie je navrhnuté na prítok **415,58 l/s.** Z toho plynie, že vsakovaco-retenčné zariadenie zvládne celý objem vody v prípade 50 ročného kritického dažďa.

Výpočet odtokových množstiev povrchových vôd pre ochranu proti záplavám územia:

c.) Pôvodný stav – orná pôda

Celková plocha pozemku – 9,57ha

Koeficient odtoku (kf) → 0,2 (orná pôda)

Intenzita dažďa → 269,0 l/s.ha

Periodicita dažďa → 0,01 (50 ročný dážď, T=60min)

Intenzita dažďa → 103 l/s.ha

Periodicita dažďa → 0,01 (100 ročný dážď, T=60min)

$$Q_{15} = 269 \times 9,57 \times 0,2 = \underline{514,9 \text{ l/s}}$$

$$Q_{60} = 103 \times 9,57 \times 0,2 = \underline{197,1 \text{ l/s}}$$

d.) Navrhovaný stav – zástavba

Celková plocha pozemku – 1.strechy – 2,840ha

2.cesty + parking – 2,770ha

3. tráva – 3,960ha

Koeficient odtoku (kf) → 0,9 (asfaltové plochy)

1,0 (strechy)

0,1 (tráva)

Intenzita dažďa → 269 l/s.ha

Periodicita dažďa → 0,01 (100 ročný dážď, t=15min)

Intenzita dažďa → 103 l/s.ha

Periodicita dažďa → 0,01 (100 ročný dážď, T=60min)

$$Q_{15} = (269 \times 2,840 \times 1,0) + (269 \times 2,770 \times 0,9) + (269 \times 3,960 \times 0,1) = 763,9 + 670,6 + 106,5 = \underline{1\,541,0 \text{ l/s}}$$

$$Q_{60} = (103 \times 2,840 \times 1,0) + (103 \times 2,770 \times 0,9) + (103 \times 3,960 \times 0,1) = 292,5 + 256,8 + 40,8 = \underline{590,1 \text{ l/s}}$$

Rozdiel medzi pôvodným a navrhovaným stavom odtokových množstiev v území predstavuje nárast 590,1-197,1=393,0l/s.

Vsakovaco-retenčné zariadenia je navrhnuté na prítok **415,58 l/s.** Z toho plynie, že vsakovacie zariadenie je navrhnuté s dostatočnou kapacitou, aby ochránili územie aj proti záplavám.

Ak by sme však nevzali do úvahy retenčnú schopnosť územia v pôvodnom stave a porovnali len kapacitu vsakovacích zariadení voči odtokovým množstvám pre navrhovaný stav 1 541,0 – 1 488,2 = 52,8l/s, tak zistíme, že nám zostane celkový prebytočný objem privalového dažďa v čase t=15 na úrovni $52,8 \times 15 \times 60 / 1000 = 47,5 \text{ m}^3$. Pri trvaní kritického dažďa v čase T=60 môže byť toto množstvo až na úrovni $52,8 \times 60 \times 60 / 1000 = 190,1 \text{ m}^3$.

Pre tento objem dažďovej vody nad kapacitu VZ bude potrebné na teréne vytvoriť vhodný retenčný objem kde je možné dočasne túto prebytočnú vodu naakumulovať. Tento stav môže nastať v daždivom období, keď retenčná schopnosť územia v pôvodnom stave bude vyčerpaná a budú sa opakovať silné dažde v niekoľkých rýchlo po sebe idúcich intervaloch.

Ako ochranu územia pre takúto situáciu navrhujeme nad vsakovacím zariadením vybudovať terénnu depresiu na ploche obrysu vsakovacieho zariadenia hĺbky cca. 30cm. Do tejto terénnej depresie budú vyvedené bezpečnostné prepady zo vsakovacích zariadení, prostredníctvom ktorých bude umožnené vytekanie prebytočnej dažďovej vody do tejto povrchovej retencie. Táto sa rozleje na povrchu v terénnej depresii a bude následne postupne odparovaná. Túto depresiu bude možné vysadiť rôznou vhodnou vegetáciou, ktorá vhodne doplní celé riešené územie vo forme dažďovej záhrady.

Hydraulický výpočet podľa prírastku jednotlivých povodí v čase $t=15$ min po celom úseku kanalizácie

Dimenzia potrubia dažďovej kanalizácie bude v ďalšom stupni PD (DPS) navrhnutá prostredníctvom výpočtovej metódy, ktorá je súčasťou programu na tvorbu pozdĺžnych profilov. Implementovaný výpočtový program je dľa. Manninga. V pozdĺžnych profiloch budú už len viditeľné skutočné prietoky a kapacitné prietoky aj s rýchlosťami prúdenia. Údaje o skutočnom prietoku a rýchlosti budú do pozdĺžneho profilu zadávané na základe prírastku jednotlivých povodí. Údaje o kapacitných prietokoch a rýchlostiach sú výsledkom výpočtového programu, ktorý je súčasťou programu na tvorbu pozdĺžnych profilov.

Retenčno-vsakovacie zariadenia boli navrhnuté na 50 ročný prívalový kritický dážď približovacou metódou. Pomocou tejto metódy výpočtu bolo možné nájsť kritický dážď a k nemu prislúchajúci potrebný objem retenčno-vsakovacieho zariadenia na základe vstupov, ktoré sú celkový prítok a celkový odtok / vsak v časovom kroku $t=5$ až $t=180$ min. V tomto prípade vychádzal ako kritický dážď $t=60$ min.

4.8 IO 203 – Splašková kanalizácia

IO 203c - ROZŠÍRENIE VEREJNEJ SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE

V blízkosti riešeného areálu sa nenachádza priama možnosť napojenia na verejnú splaškovú kanalizáciu. Najbližšia verejná kanalizácia sa nachádza na Leknovej ulici v blízkosti hlavného vstupu do ÚČOV Vrankuňa, kde sa nachádza hlavný zberač „A“.

V rámci rekonštrukcie verejnej technickej infraštruktúry sa uvažuje s vybudovaním gravitačnej splaškovej kanalizácie DN300 na Majerskej a Hlohovej ulici, ktorá bude zaústená do hlavného zberača „A“. Verejná kanalizácia je navrhnutá z materiálu PP DN300 (SN10) celkovej dĺžky 631,00m. Tesne pred zaústením do hlavného zberača bude zrealizovaná kontrolná šachta. S vybudovaním šachty priamo na zberači sa neuvažuje. Zaústenie kanalizácie bude zrealizované nad kynetou zberača „A“.

Na navrhovanej splaškovej kanalizácii bude osadené kontrolné šachty z prefabrikátov DN1000. Poklopy BEGU na šachtách budú všetky s odvetraním.

IO 203a – KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA

Produkcia splaškových odpadových vôd je totožná so spotrebou pitnej vody. Odpadové vody budú privádzané do navrhovanej kanalizačnej prípojky výtlačným potrubím DN100 z areálovej čerpacej stanice. Z tohto dôvodu bola kanalizačná prípojka navrhnutá v dimenzii DN200. Materiál prípojky

bude totožný s materiálom verejnej kanalizácie a to PP SN10. Dĺžka prípojka bude 6,50m. Prípojka bude ukončená revíznou šachtou z prefabrikovaných skruží DN1000 s čadičovým dnom.

IO 203b – AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Areálová splašková kanalizácia sa skladá z troch častí nasledovne:

- Gravitačná splašková kanalizácia PP DN300
- Čerpacia stanica
- Výtlačné potrubie HDPE DN100

Gravitačná splašková kanalizácia je navrhnutá rovnako ako verejná kanalizácia z materiálu PP SN10 DN300. Pozostáva z dvoch stôk „A“ a „B“ s dĺžkou 265,50m a 420,00m. Na navrhovanej splaškovej kanalizácii bude osadené kontrolné šachty z prefabrikátov DN1000. Poklopy BEGU na šachtách budú všetky s odvetraním.

Obe stoky budú zvedené do areálovej čerpacej stanice. Čerpacia stanica sa navrhuje z časti prefabrikovaná z 3 ks železobetónových skruží DN 2200 výšky 2000 mm a 1ks výšky 1000mm. Prefabrikáty budú natreté z vonkajšej strany 2x izolačným náterom.

Zakladanie čerpacej stanice bude riešené ako spúšťaná studňa, kde spúšťanie bude realizované pomocou oceleového britu osadeného v spodnej časti najnižšej železobetónovej skruže. Dno čerpacej stanice sa po ukončení spúšťania vyplní výplňovým prostým betónom.

Potom sa vyvrtávajú v požadovaných úrovniach otvory pre osadenie potrubí a elektro káblov. Po osadení potrubí sa tieto otvory utesnia trvale elastickým tmelom.

Po osadení stropnej dosky je možné vykonať potrebnú úpravu povrchu v závislosti od umiestnenia čerpacej stanice.

Dno čerpacej stanice bude vyspádované výplňovým betónom k čerpadlám.

Čerpacia stanica sa vybuduje ako vodotesná, kde nie je možný prítok spodných vôd ani dažďových.

V ČS budú umiestnené dva kusy čerpadiel v zapojení 1+1, potrubné rozvody s armatúrami, vodiace tyče, plaváky.

PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO (v zostave 1 pracovné a 1 rezerva):

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| - FLYGT Concertor NP80-2700 | 2,44 (4,0) kW |
| - výtlak čerpadla | DN 80 |
| - dopravované množstvo | Q = 9,70 l/s |
| - pri dopravnej výške | H = 12,00m |
| - Výtlak HDPE D 160x9,5 (PN10) | dĺžky 400,00m |
| - príkon jedného čerpadla | P1 = 2,44 kW |

Spúšťanie a vyťahovanie čerpadiel je možné pomocou reťaze po vodiacich tyčiach (dodávka spolu z čerpadlami). Zapínanie a vypínanie čerpadiel je v závislosti na pritečenom množstve od plavákových spínačov a tlakovej sondy, čo je súčasť elektrotechnologickej časti.

Pre vstup do objektu ČS sú navrhnuté dva rebríky tak, že spodný rebrík je odsadený mimo prítok do ČS.

V hornej doske sú 3 ks otvorov pre poklopy (2 ks poklopov pre vyťahovanie čerpadiel a 1 ks poklopu pre vstup obsluhy).

Medzi prítokom do ČS a čerpadlami je približne v strede ČS osadená hrablicová stena, ktorá bude tvoriť zábranu natekaniu hrubých nečistôt k čerpadlám.

Výtlačky z čerpadiel sú z nehrdzavejúcej ocele 17240 – DN80.

Mimo ČS sa nerezové potrubie DN100 napojí na výtlačné potrubie HDPE 110x6,6 (PN10). Celková dĺžka výtlačného potrubia bude 400,00m a bude zaústené do revíznej šachtičky na konci kanalizačnej prípojky.

4.9 IO 204 – Prípojka a areálové rozvody vody

IO 204d - REKONŠTRUKCIA VEREJNÉHO VODOVODU

V blízkosti riešeného areálu na Majerskej ulici sa nachádza existujúci verejný vodovod DN100. Vzhľadom na predpokladanú potrebu pitnej vody v navrhovanom areáli, ktorá zohľadňuje aj potenciálne rozšírenie tohto areálu, je potrebná rekonštrukcia existujúceho verejného vodovodu DN100 za potrubie DN200 od križovatky ulíc Hlohová a Majerská, kde sa nachádza vodovod DN200. Rekonštruovaný úsek verejného vodovodu dĺžky 189,00m sa navrhuje z materiálu tvárna liatina TVLt PN10.

IO 204a – VODOVODNÁ PRÍPOJKA

Navrhovaný areál bude napojený na verejný vodovod prostredníctvom jednej vodovodnej prípojky DN100 dĺžky 9,00m z materiálu tvárna liatina. Na prípojke bude osadená vodomerná šachta s vnútornými rozmermi $\text{š} \times \text{dl} \times \text{v} = 1400 \times 2800 \times 1800 \text{mm}$ s fakturačným meraním spotreby. Za vodomernou šachtou pokračuje rozvod vody areálovým vodovodom DN100. Vodovodná prípojka bude navrhnutá v zmysle STN 736005 a ON 75 54 1.

Potreba vody:

Samotná potreba vody bude určená v zmysle vyhlášky č. 684 zo 14. novembra 2006, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií. **Potreba vody, od ktorej závisí dimenzia vodovodnej prípojky, je počítaná pre samotné LC 4. kvadrant (nižšie označené ako 1. etapa) aj pre potenciálnu ďalšiu výstavbu logistiky v území 4. kvadrantu (nižšie označené ako 2. etapa).**

1. Výpočet priemernej dennej potreby vody je uvedený v prílohe č. 1 nasledovne:

$$Q_p = Q_{\text{šp}} \times \text{počet zamestnancov} \quad \text{liter.deň}^{-1}$$

B. Občianska a technická vybavenosť

- Uvažovaná bola priemerná potreba vody na zamestnanca nasledovne:
 $60 \text{ liter.osoba}^{-1}.\text{deň}^{-1}$

2. Výpočet maximálnej dennej potreby vody a maximálnej hodinovej potreby vody je uvedený v prílohe č. 2 nasledovne:

A. Maximálna denná potreba vody: $Q_m = Q_p \times k_d$

Q_p je priemerná denná potreba vody

k_d je súčiniteľ dennej nerovnomernosti (2,0)

B. Maximálna hodinová potreba vody: $Q_h = Q_m \times k_h$

Q_p je maximálna denná potreba vody

k_d je súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti (2,1)

Pomery počtu zamestnancov

Etap / Funkcia	Celkový počet zamestnancov
1.etapa - sklady	600
1.etapa - administratíva	75
2.etapa - sklady	950
2.etapa - administratíva	225
Celkom	1 850

Spotreba vody

Etap / funkcia	Počet zamestnancov	Potreba vody							DN prípojky
		Priemerná denná		Max. denná		Max. hodinová		Ročná potreba a vody	
		l/d	l/s	l/d	l/s	l/h	l/s	m3/rok	
1.etapa - sklady	600	36 000	0,40	72 000	0,80	6 300	1,75	13 140	DN100
1.etapa – admin.	75	4 500	0,05	9 000	0,10	788	0,22	1 643	
Spolu 1. etapa	675	40 500	0,45	81 000	0,90	7 088	1,97	14 783	
2.etapa - sklady	950	57 000	0,63	114 000	1,27	9 976	2,77	20 805	
2.etapa – admin.	225	13 500	0,15	27 000	0,30	2 363	0,66	4 928	
Spolu obe etapy	1 850	111 000	1,23	222 000	2,47	19 427	5,40	40 515	

Za vodomernou šachtou pokračuje pitný vodovod areálovým rozvodom vody, ktorý privádza pitnú vodu ako do objektu na samotné pitné účely, tak aj do nádrže SHZ na dopĺňanie potrebného objemu vody pre požiarne účely. Areálový vodovod je vybudovaný z materiálu HDPE (PN10) DN100 celkovej dĺžky 630,00m.

IO 204c – POŽIARNY VODOVOD

Zo strojovne SHZ budú vedené celkovo 3 vetvy požiarneho vodovodu, ktorý bude zrealizovaný z materiálu HDPE (PN16). Vetva „A“ bude tvoriť vonkajší hydrantový areálový rozvod požiarneho vodovodu DN150 celkovej dĺžky 945,00m. Na tomto okruhu bude osadených celkovo 6ks nadzemných požiarnych hydrantov DN150.

Vetva „B“ a „C“ požiarneho vodovodu bude slúžiť na plnenie ventilových staníc v objekte. Tieto vetvy budú zrealizované v dimenzii DN250 dĺžky 242,00 a 179,00m.

4.10 IO 205 – Prípojka a areálové rozvody plynu

Úvod

Predmetom riešenia je zásobovanie navrhovaného územia plynom – Stavba Logistické centrum 4.kvadrant Bratislava. Ako podklad slúžila situácia navrhovaného riešenia, návrh komunikácii, situácia existujúcich verejných sietí v území. Pri návrhu plynofikácie boli použité príslušné STN a ostatné predpisy.

Východiskový stav

Jedná sa o plynofikáciu Logistického centra v Bratislave. V súčasnosti STL miestny rozvod plynu DN80 PN90 kPa sa nachádza priamo na pozemku budúcej stavby.

Projektovaný stav

Bude vybudovaná STL prípojka D 63 z jestvujúceho STL rozvodu plynu DN80 PN90 kPa. Obchodné meranie plynu a regulácia bude umiestnené v skrinke na pozemku parcely č.4000 Bratislava k.ú. Vrakuňa. Skrinka bude dostupná z verejného priestranstva.

Technické údaje

Projektované plynové spotrebiče:

P.Č.	Typ plynového zariadenia	Počet Kusov [ks]	Spotreba zemného plynu [Nm ³ /hod / 1 ks]	Spotreba zemného plynu Spolu [Nm ³ /hod]
1.	Teplovzdušná jednotka	28	5,43	152,12
	Spolu odber			152,12 Nm ³ /hod /

Prevádzkový tlak

Max :	: 90 kPa
Min :	: 50 kPa
Médium	: zemný plyn
Výhrevnosť zemného plynu	: 34,5 MJ/m ³
Max. výkon	: 152,12 Nm ³ /hod.
Priemerný výkon	: 130,1 Nm ³ /hod.
Vstupná dimenzia	: D 63

Pripojovací STL plynovod

Pripojovací plynovod slúžiaci pre zásobovanie objektu Logistické centrum 4.kvadrant Bratislava 1.etapa začína pripojením potrubia D63 na existujúce STL plynové potrubie DN80 PN90 kPa pomocou navarovacieho T-kusu systém manibs. Za bodom napojenia bude umiestnená podzemná prechodka kov/plast. Pripojovací plynovod D63 bude pokračovať kolmo na objekt. Potrubie bude vedené v trávnatých a spevnených plochách a bude ukončený na stene objektu logistického centra v skrinke s hlavným uzáverom plynu, regulátorom a meradlom.

Montáž bude v súlade s STN 12 007, TPP 702 01, TPP 702 02 a zákona č. 656/2004, 508/2009. Montáž môže previesť iba organizácia ktorá má na túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov ktorý spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie montážnych prác plynárenských a odberných plynových zariadení.

Pre montáž plynovodu sa použije potrubie PE100 SDR11 D62 vrátane príslušných tvaroviek a Cu vodičov. Po celkovej montáži sa prevedú tlakové a tesnostné skúšky stlačeným vzduchom o pretlaku 600 kPa podľa TPP 702 01. o skúškach s kladným výsledkom sa vyhotoví zápis, ktorého súčasťou je doloženie atestov o použitých materiáloch.

Zemné práce – výkopy rýh pre plynovod musia byť v súlade s STN 73 3050, vrátane prislúchajúcich bezpečnostných predpisov.

Pred začatím zemných výkopových prác na trasách prípojky, ako i pri montážnych jamách, musia byť vytýčené všetky jestvujúce inžinierske siete v stavbou dotknutom území! V prípade ich výskytu pri realizácii výkopov pre plynovod, resp. v montážnych jamách, musia byť jestvujúce inžinierske siete podchytené resp. iným spôsobom zabezpečené proti prípadnému poškodeniu. Pri križovaní resp. súbehu jestv. sietí s projektovanou prípojkou musia byť tiež dodržané ustanovenia STN 73 6005!

Výkop ryhy pre uloženie prípojky sa bude vykonávať ťažkou technikou a prípojka môže byť uložená priamo v pracovnom páse, po dokončení bude uložená do výkopu. V kritických miestach alebo v miestach križovania s ostatnými inžinierskymi sieťami bude výkop vykonaný ručne.

Pri zemných prácach je nutné zabezpečiť maximálnu zhodu pozdĺžneho profilu výkopu s pozdĺžnym profilom potrubia.

Podsyp a obsyp potrubia bude vykonaný pieskom bez ostrohranných častíc s veľkosťou zŕn do 16 mm až do výšky min. 20 cm nad hornú hranu potrubia. Nad potrubím bude uložený kovový signalizačný vodič CU 4 mm², ktorý bude vodivo prepojený s kovovými armatúrami. Zásyp bude vykonaný z výkopovej zeminy - zhutnený.

Pred obsypom budú prizvaní ku kontrole zástupcovia dodávateľa plynu na dodržanie priestorovej normy STN 73 6005, STN EN 12007 o výsledku kontroly musí byť vykonaný záznam.

Musia byť vykonané všetky potrebné tlakové skúšky a geodetické zameranie skutočného vyhotovenia. Budú dodržané minimálne vzdialenosti podzemných vedení i hĺbky uloženia podľa STN 73 6005.

Zásyp bude vykonaný vyťaženou zeminou, ktorá bude riadne zhutnená mobilnými baranidlami, miera zhutnenia je 95% (skúška Proctor-standard). Pri zasypaní ryhy nesmie dôjsť k poškodeniu samotného potrubia.

Prebytok výkopu bude dopravovaný na vhodnú skládku (vzdialenosť do 15km). Úprava terénu a nové povrchy budú vykonávané pre celú stavbu.

Prevádzkou vozidiel stavby nesmú byť poškodzované a najmä znečisťované ďalšie komunikácie.

V prípadnom križovaní plynovodu v dodaných podkladoch nezakreslenými, jestvujúcimi, ako i projektovanými inžinierskymi sieťami, je nutné dodržať ustanovenia STN 73 6005 a TPP 702 01

Navrhované plynové zariadenie je v zmysle vyhlášky MPVaR SR č. 508/2009 Z.z. zaradené medzi vyhradené technické zariadenia plynové skupiny

B/g - rozvody plynu s pretlakom plynu do 0,4 MPa

4.11 IO 206 – Prípojka a areálové rozvody VN

Navrhovaná lokalita „4.KVADRANT BRATISLAVA“ bude napájaná z existujúcej VN linky tvorenej káblom 22-ANKTOYTV 3x185 vedených v blízkosti riešenej lokality v zmysle pripojovacích podmienok ZSDIS a.s..

V riešenej lokalite bude umiestnená/osadená nová trafostanica ktorá bude napojená zo vstupnej spínacej stanice umiestnenej v rámci riešeného územia na verejne prístupnom mieste. Vo vstupnej stanici bude riešené meranie el. energie pre riešenú lokalitu Odberateľská trafostanica bude osadená v priestoroch haly A1.

Napojenie vstupnej spínacej stanice bude káblami typu 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240 vedenými v zemi vo výkope v pieskovom káblovom lôžku s tehlovým zákrytom popod komunikáciu

v chráničkách FXKVR Ø200mm. Káble budú ukončené vo vstupnej spínacej stanici na vstupných svorkách VN rozvádzačov. Prívodné polia slúžia pre napojenie VN linky s rezervou pre možné dozbrojenie VN rozvádzača pre budúce napájanie rozšírenia lokality (VN rozvádzač ako trojbod a teda KKKT alebo v zapojení YY (pre dve prívodné VN slučky)). Ovládanie vstupnej spínacej stanice sa uvažuje dvoma spôsobmi:

1. Miestne ovládanie zariadenia VN rozvádzača (22 kV), bude možné tlačidlovými ovládačmi osadenými na jednotlivých skrinách rozvádzača – v prípade verejne prístupnej VN rozvodne.
2. Diaľkové ovládanie spínacej stanice – riadiacim systémom. V rámci diaľkového ovládania bude možné ovládať 2x prívodné pole (IM) s motorovým pohonom a 1x pozdĺžna spojka s meraním (GBC-B1) s motorovým pohonom. Polia IM budú diaľkovo ovládané motorickými pohonmi 24 VDC a monitorovane do ZDIS-SCADA. Pole GBC-B1 bude diaľkovo ovládané motorickým pohonom 24 VDC a monitorovane do ZDIS-SCADA.

Uvedené riadenie je uvažované v prípade, že uvedená stanica nebude prístupná z verejného priestranstva.

I.etapa – nová odberateľská trafostanica bude napojená samostatným VN káblom 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240 ukončeným na vstupných svorkách VN rozvádzača haly. Presný spôsob napojenie je viditeľný z priloženej situácie Prípojka VN. Objekt bude napájaný z vlastnej odberateľskej trafostanice o príkone 1x630kVA ktorá bude umiestnená v rámci objektu haly. Riešená trafostanica bude dvojkomorová a rezervná komora bude slúžiť pre osadenie transformátora ktorý bude slúžiť pre napájanie technológie. Dimenzia transformátora v druhej trafokomore bude predmetom návrhu napájania technológie.

Odhadovaná spotreba el.energie pre objekt je v kapitole **2.6.1 – Elektroinštalácia, bleskozvod a uzemnenie**.

Káble budú uložené pod chodníkmi, resp. v zeleni vo výkopoch 35-50x80 cm. Káble je nutné ukladať do lôžka z kopaného piesku taktiež prekryť tehlo. Popod spevnené komunikačné plochy musia káble prechádzať vo výkope vopred stavbou pripravených chráničkách uložených na betónovom podklade. Celá trasa vo výkopoch musí byť vyznačená výstražnou fóliou PVC a tehlovým zákrytom.

Ochrana zdravia a bezpečnostné predpisy:

Podľa STN 33 200-4-41 sa rieši: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (Ochrana pred dotykom živých častí alebo základná ochrana): izolovaním živých častí, krytmi na el. zariadeniach, polohou.

4.12 IO 207 – Areálové rozvody NN

V rámci výstavby riešeného areálu logistiky je nutné napojiť v rámci areálových rozvodov NN príslušne spotreby:

- Akumulačná nádrž
- Vstupné závory
- Prístrešky pre bicykle
- Nabíjacie stanice pre elektromobily

Nabíjacie stanice pre elektromobily

Vonkajšie nabíjacie stanice budú napojené prednostne z najbližšieho rozvádzača časti objektu haly A1. Z daného rozvádzača bude vedený kábel typu CYKY-J 5x, vedený na káblových žľaboch v priestore haly, následne v chráničke v zemi, ukončený na prívodných svorkách nabíjacích staníc

RN. Uvažuje sa s celkovým počtom 12 nabíjajúcich staníc, po dve pri každom vstavku. Typy nabíjajúcich staníc a ich prípadná regulácia na požadovaný maximálny odber budú riešené v nasledujúcom stupni PD podľa požiadaviek dodávateľa nabíjajúcich staníc.

Uloženie káblov v zemi

Káble budú uložené v zemi vo voľnom výkope do pieskového lôžka a chránia sa výstražnou fóliou. Káble budú uložené v zeleni v hĺbke 700 mm, v chodníku v hĺbke 350 mm, v ceste v hĺbke 1000 mm. Pri križovaní s inými inžinierskymi sieťami a pri prechode pod komunikácie sa káble zatiahnu do ochranných rúr priemeru 100 mm. Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre obytnú zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005. Pred začatím zemných prác je zhotoviteľ stavby povinný zabezpečiť vytýčenie všetkých existujúcich funkčných podzemných inžinierskych sietí, ktoré sa v priestore staveniska vyskytujú a dohodnúť s objednávatelom diela také opatrenia, aby počas stavby nedošlo k poškodeniu týchto sietí. V miestach styku zemných prác s inžinierskymi sieťami bude zhotoviteľ postupovať ručne vykonávanými prácami. Podľa STN budú ručné práce vykonávané min. 1 m od potrubného alebo káblového vedenia. Nefunkčné káble budú demontované. Zemné práce musia byť vykonávané tak, aby nedošlo k ohrozeniu ani k poškodeniu ostatných existujúcich alebo novo pokladaných podzemných inžinierskych sietí.

Areálové rozvody budú napájané z rozvádzača príslušného objektu RVO. Presný spôsob napojenia areálových rozvodov NN rieši ďalší stupeň PD.

Káble budú uložené vo voľnom teréne, v chodníku a pod komunikáciami. Priestorové umiestnenie káblov bude zodpovedať platným STN 73 6005 (Priestorová úprava vedení technického vybavenia).

Pri križovaniach s inými inžinierskymi sieťami a pod komunikáciami bude kábel uložený v chráničkách. Káble budú uložené pod chodníkmi, resp. v zeleni a pod parkovacími plochami vo výkopoch 35-50x80 cm. Káble je nutné ukladať do lôžka z kopaného piesku taktiež prekryť tehloú. Celá trasa vo výkopoch musí byť vyznačená výstražnou fóliou PVC. Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005.

Pri súbehu podzemných káblov NN rozvodov s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
• Silové káble do 1 kV	0,05
• Silové káble do 35 kV	0,20
• Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
• Plynovod do 0,005 MPa	0,40
• Plynovod do 0,3 MPa	0,60
• Vodovodné potrubie	0,40
• Kanalizačné vedenie	0,50

Pri križovaní sa podzemných káblov NN rozvody s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
• Silové káble do 1 kV	0,05
• Silové káble do 35 kV	0,20
• Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
• Plynovod do 0,005 MPa	0,10 (v chráničke)
• Plynovod do 0,3 MPa	0,10 (v chráničke)
• Vodovodné potrubie	0,40

- Kanalizačné vedenie 0,30

Pred začatím zemných prác je zhotoviteľ stavby povinný zabezpečiť vytýčenie všetkých existujúcich funkčných podzemných inžinierskych sietí, ktoré sa v priestore staveniska vyskytujú a dohodnúť s objednávatelom diela také opatrenia, aby počas stavby nedošlo k poškodeniu týchto sietí. V miestach styku zemných prác s inžinierskymi sieťami bude zhotoviteľ postupovať ručne vykonávanými prácami. Podľa STN budú ručné práce vykonávané min. 1 m od potrubného alebo káblového vedenia. Nefunkčné káble budú demontované. Zemné práce musia byť vykonávané tak, aby nedošlo k ohrozeniu ani k poškodeniu ostatných existujúcich alebo novo pokladaných podzemných inžinierskych sietí.

4.13 IO 208 – Verejné osvetlenie a IO 209 – Vnútroareálové osvetlenie

V rámci výstavby riešeného areálu logistiky je nutné riešiť nové vonkajšie osvetlenie.

Svetelné body budú napojené novým zemným káblom CYKY-J 5x6, resp. AYKY 4x16 z rozvádzača RVO. Pre osvetlenie budú použité oceľové stožiare rúrové príslušnej výšky, bezprírubové so žiarovo zinkovaným povrchom. Driek stožiara Ø 60mm. Presný typ osvetlenia bude riešený v ďalšom stupni PD rovnako aj počet osvetľovacích telies.

4.14 IO 210 – Prípojka a areálové rozvody slaboprádu

Navrhované riešenie

V blízkosti záujmového miesta je zrealizované podzemné telekomunikačné vedenie viacerých poskytovateľov dátových a telefónnych služieb. Bodom napojenia na telekomunikačnú sieť bude existujúci kábel podzemného vedenia – vybraný poskytovateľ bude riešený v ďalšom stupni PD.

Prípojka slaboprádu bude riešená ako príprava chráničkami - bude realizovaná HDPE rúrou z hranice pozemku investora. Vybraný provider zatiahne do pripravenej chráničky metalický kábel pre prípojku alebo optický kábel pre optickú prípojku.

Navrhované rezervné chráničky budú ukončené pod jestvujúcou komunikáciou, v blízkosti jestvujúceho podzemného telekomunikačného vedenia. Chráničky budú zatiahnuté priamo do serverovne SO 101.

Prípojovacie podmienky slaboprádových vedení (TEL., Dáta) určí správca daných sietí na základe žiadosti podanej investorom predmetnej stavby.

Bezpečnostné upozornenia

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny C. Pri súbehu, alebo križovaní kábla NN, resp. VN s inými podzemnými rozvodmi treba dodržať príslušné odstupové vzdialenosti podľa STN 73 6005 a zákona 656/2004 Z.z.

Minimálne vzdialenosti STN 736005 (mm)		1kV	22kV	ŠT	Voda	Teplovod	Kanalizácia	Plynovod		
								NTL	STL	VTL
kábel do 1kV	súbeh	50	200	300 (100)	400	300	500	400	600	1000
	križovanie	50	200	300 (100)	400 (200)	300	300	400 (100)	1000	

Pred ukončením zemných prác (pred spätným zásypom ryhy) treba pozvať zástupcu prevádzkovateľa k technickému posúdeniu uloženia káblov.

Presné riešenie slaboprúdovej prípojky vrátane rezov trasy bude riešené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

4.15 PS 01 – Strojovne tepelných čerpadiel

Pre vykurovací systém vstavkov, je navrhnuté teplovodné konvekčné dvojtrubkové vykurovanie s núteným obehom s tepelným spádom 50/40°C, napojené na zdroj tepla, tvorený tepelným čerpadlom (vzduch/voda) osadený priamo v priestoroch vstavku. Teplá voda pre potreby zdravotníckych inštalácií, je pripravovaná centrálne priamo pri zdroji tepla v patričných vstavkoch. Základná regulácia je osadená na tepelnom čerpadle, pričom regulácia je v prevedení, že regulácia dokáže ovládať všetky vykurovacie vetvy, ale participujúce regulácie musia dodať signál pre potreby tepla patričných vykurovacích okruhov do regulácie tepelného čerpadla.

Zdroj tepla:

Zdroj tepla je umiestnený v samostatnej miestnosti v každom vstavku na 2.NP. Hlavný rozvod od tepelného čerpadla k vonkajšej jednotke bude zhotovený z medených potrubí, pričom tu budú osadené aj patričné armatúry. Vonkajšie jednotky sú umiestnené na streche.

4.16 PS 02 – Trafostanica logistickej haly A1

Napojenie uvedenej odhadovanej spotreby je uvažované z novobudovanej dvojkomorovej trafostanice TS s osadeným transformátorom o výkone 1x630 kVA v rámci objektu Haly A1 – Vstavok 2. Napojenie bude realizované káblami typu 3x22-NA2XS(F)2Y 1x240 vedenými na pozemku investora v zemi vo výkope v pieskovom káblom lôžku s ochranným krytím betónovými doskami a s ochrannou výstražnou fóliou. Uvedená transformačná stanica bude mať samostatný priestor pre transformátor a samostatný priestor pre VN, NN a kompenzačný rozvádzač.

Pre napojenie spotrieb el. energie objektu bude osadený transformátor o výkone 1x630 kVA, 22/0,4/0,24kV, 50Hz, Dyn11, uk=6%, dodávateľa Schneider electric, Siemens a pod..

Nová trafostanica bude dvojkomorová s osadeným transformátorom 1x630kVA a rezervnou trafokomorou pre osadenie transformátora pre technológiu. Z trafostanice bude napojený hlavný rozvádzač objektu RH.. káblami typu AYKY.

4.17 PS 03 – Záložný zdroj logistickej haly A1

TECHNICKÉ ÚDAJE

Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia

podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú technické zariadenia elektrické začlenené nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

Rozvodný systém

- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), podľa čl. 411.2

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), podľa čl. 411.3

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Vonkajšie vplyvy

V technickej miestnosti, v ktorej bude osadený záložný zdroj sa predpokladajú základné vonkajšie vplyvy, ktoré budú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Budova bude vybavená požiarnotechnickými zariadeniami, ktoré musia byť v prevádzke počas požiaru:

- Stabilné hasiace zariadenie (SHZ)
- Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia (ZOTaSH)
- Elektrická požiarňa signalizácia (EPS)
- Hlasová signalizácia požiaru (HSP)
- Vetranie CHÚC

Záložný zdroj – Dieselagregát (ďalej len DA) bude určený pre vyššie uvedené požiarnotechnické zariadenia. Navrhovaný je DA s naftovým motorom v kapotovanom (odhlučnenom) prevedení, ktorý bude osadený v technickej miestnosti v jednom zo vstavkov.

Návrh typu a výkonu DA bude vychádzať z požadovanej potreby elektrickej energie zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke aj pri výpadku verejnej elektrickej siete.

Záložný výkon DA bude vyvedený do samostatného rozvádzača, odkiaľ bude distribuovaný k podružným rozvádzačom a koncovým zariadeniam.

Technická miestnosť DA musí byť vybavená vetraním, zdroj musí byť pripojený na ochranné pospájanie.

Bezpečnosť práce a záverečné ustanovenia

Montáž a údržbu el. zariadení môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané Orgánom inšpekcie práce v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie - zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu robiť osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie, minimálne však poučené (§17 - Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.). Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby z elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (§17-19).

V zmysle zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z a STN 33 1500 je povinnosťou vykonávať na elektrických zariadeniach pravidelné kontroly za účelom zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Po montáži, pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky, musí byť vykonaná **Prvá odborná prehliadka a odborná skúška** (Východisková revízia). Výstupom východiskovej revízie je písomný doklad – Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške. El. zariadenie sa smie uviesť do prevádzky iba v prípade, že východisková revízia je s kladným výsledkom (záverom). Na prevádzkovaných elektrických zariadeniach sa musí periodicky vykonávať **Pravidelná odborná prehliadka a odborná skúška** (Periodická revízia) a to v predpísaných lehotách počas celej životnosti elektrického zariadenia. Po vykonaní východiskovej revízie vypracuje elektrotechnik špecialista (revízny technik) Správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške. Lehoty vykonávania periodických revízií sa musia dodržať podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8 a STN 33 1500 Tabuľka 1, 2, 3. Tieto musí zabezpečiť prevádzkovateľ zariadenia.

5. Charakteristika územia, dotknuté ochranné pásma, požiadavky na demolácie a výrub zelene

Prevažná časť riešeného územia má funkčné využitie definované funkčným regulatívom **502** (zmiešané územia obchodu a služieb výrobných a nevýrobných). Tieto plochy sú súčasťou väčšieho rozvojového územia 4. kvadrantu letiska s kódom regulácie **D**.

Časť územia popri rozvojovom území tvorí stabilizované územie **302** (územia výroby – distribučné centrá, sklady, stavebníctvo) Hranica medzi týmito dvoma funkčnými plochami je v línii uvažovanej preložky cesty II/572 (obchvat Vrakune). Riešené územie je ohraničené:

- na severozápade a severovýchode parcelou 4008 vo vlastníctve mesta,
- na juhovýchode ulicou Majerská,
- na juhozápade parcelou 4004/1 a 4004/2.

Riešené územie je rovinaté. V súčasnosti celú plochu územia tvorí poľnohospodárska pôda. Na celom území sa nenachádzajú žiadne budovy, ktoré by bolo treba asanovať. Vzrastlá zeleň sa tu nachádza len v podobe líniovej zelene popri Majerskej ulici v južnej časti územia. Do týchto stromov sa nijako nezasahuje.

Limitujúce faktory leteckej dopravy:

Letiskové bezpečnostné opatrenia zaručujú, že prevádzka a rozvoj letiska nie je blokovaná alebo ohrozovaná:

- Budovami, stavbami, konštrukciami alebo inými prácami, ktoré narúšajú ochranné plochy, zakrývajú približovacie svetlá na vzletovej a pristávacej dráhe alebo môžu narušiť činnosť letiskových navigačných prostriedkov, rádiových prostriedkov alebo telekomunikačných systémov.
- Osvetlením, ktoré môže odvrátiť pozornosť pilotov.
- Stavbami, ktoré môžu zvýšiť počet vtákov alebo zvýšiť riziko kolízie lietadiel s vtákmi.

Pre navrhovanú zástavbu v lokalite 4. kvadrantu Letiska M. R. Štefánika v Bratislave sú rešpektované príslušné bezpečnostné kritéria, ktorých zdrojom je:

- Letecký úrad Slovenskej republiky (LÚSR)
- Letové prevádzkové služby Slovenskej republiky

Priestorové a funkčno – prevádzkové limity:

- plánovaná preložka štátnej cesty II/572 s ochranným pásmom (25m od osi komunikácie na každú stranu).
- vedenie STL plynovodu s ochranným pásmom (5m od osi na každú stranu) v dotyku s juhovýchodnou hranicou riešeného územia.

6. Vplyv stavby na životné prostredie

Nakladanie s komunálnymi odpadmi vznikajúcimi počas prevádzky (počas užívania) zrealizovaného stavebného diela.

Nekontaminované (O - ostatné) a nebezpečné (N) komunálne odpady.

Podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z., prílohy č.1, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov a Zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce počas prevádzky stavby zatriedené nasledovne:

Odpady z prevádzky		
15	ODPADOVÉ OBALY, ABSORBENTY, HANDRY NA ČISTENIE, FILTRAČNÝ MATERIÁL A OCHRANNÉ ODEVY INAK NEŠPECIFIKOVANÉ	
15 01	OBALY (VRÁTANE ODPADOVÝCH OBALOV ZO SEPAROVANÉHO ZBERU KOMUNÁLNYCH ODPADOV)	
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 03	obaly z dreva	O
15 01 03	zmiešané obaly	O
15 02	ABSORBENTY, FILTRAČNÉ MATERIÁLY, HANDRY NA ČISTENIE A OCHRANNÉ ODEVY	
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N
20	KOMUNÁLNE ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ODPADY Z OBCHODU, PRIEMYSLU A INŠTITÚCIÍ) VRÁTANE ICH ZLOŽIEK ZO SEPAROVANÉHO ZBERU	
20 01	SEPAROVANE ZBIERANÉ ZLOŽKY KOMUNÁLNYCH ODPADOV (OKREM 15 01)	
20 01 01	papier a lepenka	O
20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O

Zhodnotením a zneškodnením odpadu bude poverená špecializovaná firma, pred odvezením bude odpad uschovaný v špeciálnych nádobách – kontajnery, lisy – k tomu určených.

Zhromažďovanie všetkých odpadov prebieha na vyhradených a označených miestach, ktoré sú zabezpečené proti úniku nežiadúcich látok do životného prostredia. Nebezpečné odpady sú oddelene zhromažďované od ostatných odpadov v nádobách a obaloch pre tento účel určených (50-200 L plechové sudy, kontajnery, plastové obaly a pod.).

V prevádzke bude odpad priebežne zhromažďovaný do doby zabezpečenia jeho zneškodnenia v zariadeniach pre tento účel určených. Pre zabezpečenie zneškodňovania uvedených odpadov podľa platnej legislatívy v odpadovom hospodárstve bude uzatvorená zmluva s oprávnenou organizáciou. Uvedená firma musí vlastniť na túto činnosť príslušné povolenia orgánov štátnej

správy v odpadovom hospodárstve, pričom odobraté odpady budú firmou prepravené k prevádzkovateľom zariadení na zneškodňovanie odpadov (sklárky, spaľovne nebezpečného odpadu), alebo budú upravené na zariadeniach pre úpravu odpadov vákuovou destiláciou, extrakciou prípadne fyzikálnou úpravou. Odber odpadov sa uskutoční v zmluvne dohodnutých termínoch.

Organizácie – vykonávajúce zmluvné zneškodnenie odpadov musia byť na tieto úkony spôsobilé v zmysle platného zákona.

Množstvá a druhy odpadov, vznikajúcich pri stavebných a montážnych prácach a podmienky pre manipuláciu a skladovanie týchto odpadov (odpadové hospodárstvo).

Nekontaminované (O-ostatné) stavebné odpady zo staveniska.

Podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z., prílohy č.1, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov a Zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch, v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce počas realizácie stavby zatriedené nasledovne:

Odpady z výstavby

15 ODPADOVÉ OBALY, ABSORBENTY, HANDRY NA ČISTENIE, FILTRAČNÝ MATERIÁL A OCHRANNÉ ODEVY INAK NEŠPECIFIKOVANÉ

15 01 OBALY (VRÁTANE ODPADOVÝCH OBALOV ZO SEPAROVANÉHO ZBERU KOMUNÁLNYCH ODPADOV)

15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O	200 kg
15 01 02	obaly z plastov	O	250 kg
15 01 03	obaly z dreva	O	500 kg
15 01 03	zmiešané obaly	O	250 kg
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	100 kg

17 STAVEBNÉ ODPADY A ODPADY Z DEMOLÁCIÍ (VRÁTANE VÝKOPOVEJ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MIEST)

17 01 BETÓN, TEHLÝ, DLAŽDICE, OBKLADAČKY A KERAMIKA

17 01 01	betón	O	2,5 t
17 01 02	tehly	O	150 kg

17 02 DREVO, SKLO A PLASTY

17 02 01	drevo	O	350 kg
17 02 03	plasty	O	250 kg
17 02 04	sklo, plasty a drevo obsahujúce nebezpečné látky alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	75 kg

17 03 BITÚMENOVÉ ZMESI, UHOĽNÝ DECHT A DECHTOVÉ VÝROBKY

17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	350 kg
----------	---	---	--------

17 04 KOVY (VRÁTANE ICH ZLIATIN)

17 04 05	železo a oceľ	O	750 kg
17 04 07	zmiešané kovy	O	750 kg
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	350 kg

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	○ 2 000 t
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	○ 22 500 t
17 08	STAVEBNÝ MATERIÁL NA BÁZE SADRY	
17 08 02	stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	○ 250 kg

Odpady vznikajúce počas výstavby objektu budú zneškodňované realizačnými firmami, prípadne špeciálnymi firmami k tomu oprávnenými. Výkopová zemina bude odvezená na depóniu v rámci územia, resp. bude použitá na spätné zásypy a sadové úpravy.

7. Zabezpečenie stavby z hľadiska CO

Požiadavky civilnej ochrany budú zabezpečované v rámci kolektívnej ochrany riešením ukrytia osadenstva / zamestnanci + osoby prevzaté do starostlivosti/ navrhovanej novostavby **"Logistické centrum 4. Kvadrant"** v Bratislave - mestská časť - Vrakuňa v zmysle § 16 ods. 1. písm. h) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov a Vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 532/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebno-technických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 399/2012 Z.z. v zmysle § 12 ukrytím v ochrannnej stavbe typu - **"Jednoduchý úkryt budovaný svojpomocne"**.

Ochranná stavba bude navrhovaná vo vyčlenených priestoroch **1.NP** pre všetky skupiny ukrývaných osôb.

Podrobné riešenie požiadaviek civilnej ochrany /ukrytia/ bude rozpracované v textovej a grafickej časti v ďalšom stupni PD, ako súčasť projektovej dokumentácie pre vydanie SP.

8. Podmieňujúce predpoklady – bilancie

8.1 Elektrická energia

Celkom P_i	469,20 kW
Celkom výkonová bilancia P_s	339,13 kW
Odhadovaná ročná spotreba elektrickej energie A_r	797 MWh/rok.

8.2 Zásobovanie vodou

Max. denná potreba vody Q_d	0,93 l/s
Max. hodinová potreba vody Q_h	1,97 l/s
Ročná potreba vody Q_r	14 783 m ³ /rok

8.3 Odpadové vody dažďové

Množstvo dažďových vôd Q_{60} (100-ročný dážď, 60 minút)	590,1 l/s
---	-----------

8.4 Odpadové vody splaškové

Množstvo splaškových vôd Q : (dopravované množstvo kalovým výtlačným čerpadlom)	9,70 l/s
--	----------

8.5 Potreba tepla

Celková potreba	1 387 kW
Ročná spotreba	1 863,38 MWh/rok

8.6 Chladenie

Celkový výkon chladenia:	290 kW
--------------------------	--------

8.7 Potreba plynu

Max. hodinová spotreba plynu:	152 m ³ /h
Ročná spotreba plynu:	227 337 m ³

9. Preložky inžinierskych sietí

Návrh stavby, ktorý je predmetom tejto projektovej dokumentácie, nevyvolá požiadavky na preložky žiadnych inžinierskych sietí.

10. Pripojenie objektov na existujúcu infraštruktúru

Zabezpečenie zásobovania energiami a médiami pre potreby výstavby aj samotného užívania stavby je podmienené vybudovaním prípojok a areálových rozvodov:

- Prípojky STL plynu
- Prípojky VN
- Rekonštrukcie časti verejného vodovodu
- Prípojky vodovodu a areálových rozvodov vody
- Vybudovania úseku novej verejnej kanalizácie
- Prípojky a areálových rozvodov splaškovej kanalizácie
- Systému odvádzania a vsakovania dažďových vôd na pozemku
- Prípojky slaboprúdu

11. Vzťahy k jestvujúcej zástavbe a dopravné vzťahy

Areál sa nachádza na voľnej nezastavanej ploche v blízkosti areálu letiska. Najbližšie existujúce objekty od navrhovaných budov budú vo vzdialenosti cca 193 m (objekty bývalého areálu ÚKSÚP) a cca 211 m (rodinný dom na Majerskej ul.)

Pre prístup k navrhovanému logistickému centru navrhujeme z plánovanej preložky štátnej cesty II/572 vybudovať novú komunikáciu smerom k plochám logistického centra (severovýchodným smerom). Novú komunikáciu k logistickému centru navrhujeme v kategórii MO 8,5/40, funkčná trieda C2.

Pre pripojenie navrhovaného areálu na nadradenú cestnú sieť je potrebná výstavba úseku 1. Etapy preložky štátnej cesty II/572 v pokračovaní Galvaniho ulice, **ktorá je predmetom samostatného projektu.**

12. Zabezpečenie energií, vodného hospodárstva a dopravy

Energie je možné v plnej miere zabezpečiť z jestvujúcich zdrojov a z jestvujúcich inžinierskych sietí. Kapacitné nároky objektu nového objektu neprekračujú existujúce možnosti jestvujúcich médií.

13. Ľudské zdroje a pracovná doba

Za účelom určenia nárokov ľudských zdrojov na technickú infraštruktúru územia bol spracovaný odhad počtu zamestnancov, ktorým bol stanovený celkový počet osôb pracujúcich v riešenom území.

Počty osôb boli spracované na základe empirických odhadov porovnaním riešeného územia s podobnými projektmi rovnakého funkčného zamerania v užšom a širšom okolí Bratislavy. Tieto údaje budú v priebehu spracovania ďalších podrobnejších projekčných fáz spresňované na základe požiadaviek klientov a prevádzok, ktoré budú lokalizované v tomto území.

V území sa uvažuje s celkovým predpokladaným počtom 676 zamestnancov, ktorí budú rozdelení medzi logistiku a administratívu a tiež budú rozdelení na 3 smeny.

Predpokladaná pracovná doba v logistike:

- pondelok až nedeľa 0.00 až 24.00
- nepretržitá prevádzka 24 hod vrátane víkendov a sviatkov

Predpokladaná pracovná doba v administratíve:

- pondelok až nedeľa 6.00 až 22.00
- štátne sviatky a dni pracovného pokoja voľno

V logistickom centre sa uvažuje s 3-smennou prevádzkou, počas ktorej sa predpokladá obsadenosť objektu zamestnancami nasledovne:

	logistika	administratíva	SPOLU
1. smena (6.00 – 14.00)	200	38	238
2. smena (14.00 – 22.00)	200	38	238
3. smena (22.00 – 6.00)	200	-	200
SPOLU	600	76	676

14. Vecné a časové väzby na okolitú zástavbu a súvisiace investície

Stavba predpokladá niektoré vecné a časové väzby na okolitú zástavbu a súvisiace investície.

Dopravné napojenie pre potreby výstavby aj samotného užívania stavby je podmienené:

- Výstavbou 1. Etapy preložky cesty II/572 v úseku od križovatky Pharos po napojenie novej miestnej obslužnej komunikácie – Vetvy A (dĺžka cca 1,1 km)

Zabezpečenie napojenia na technickú infraštruktúru pre potreby výstavby aj samotného užívania stavby je podmienené:

- Vybudovaním úseku verejnej splaškovej kanalizácie na uliciach Majerská a Hlohová (od miesta napojenia navrhovaného IZ po napojenie do kanalizačného zberača „A“)
- Rekonštrukciou / výmenou potrubia časti verejného vodovodu na ulici Majerská od miesta napojenia navrhovaného IZ po križovatku Majerská – Hlohová

Výstavba 1. Etapy preložky cesty II/572 je predmetom samostatnej projektovej dokumentácie. Objekty výstavby a rekonštrukcie verejných inžinierskych sietí sú predmetom tejto projektovej dokumentácie ako samostatné stavebné objekty.

15. Rozsah a usporiadanie staveniska

Stavenisko bude umiestnené na pozemku investora, prístup je uvažovaný z komunikácie na Majerskej ulici.

Skladové plochy trvalé aj dočasné a plocha pre prípravu debnenia a výstuže sú rovnako uvažované v rozsahu pozemku investora. Zariadenie staveniska bude umiestnené pri vjazde na pozemok, kde budú aj sociálne zariadenia a šatne.

Objekty a zariadenia staveniska:

Prevádzkové:

- oplotenie staveniska v hraniciach pozemku
- kancelária pre stavbyvedúceho
- skladové priestory pre dodávateľov
- spevnená plocha - voľná skládka
- manipulačná plocha pre žeriav
- spevnená plocha – predmontážna a montážna plocha pre prípravu výstuže a debnenia a prípravu a manipuláciu prefa prvkov
- dočasné dopravné značenie

Sociálne:

- sociálne zariadenia
- šatne a umývárne

Stavenisková voda:

- pitná voda pre sociálne účely
- pitná voda – technologická
- voda pre ošetrovanie betónu

Zásobovanie energiami :

- elektrická energia - pre potreby výstavby

Miesta a zdroje odberu vody a elektrickej energie budú zadefinované v ďalšom stupni.

Pre potrebu dočasného uskladňovania presúvaných hmôt pri zemných prácach môže byť zriadená dočasná skládka premiestňovanej zeminy, na pozemku vo vlastníctve investora.

16. Protipožiarna bezpečnosť stavby

Koncepcia požiarnej ochrany je predmetom samostatnej časti **B1** tejto projektovej dokumentácie.

17. Všeobecné zásady bezpečnosti práce

17.1 Nároky na obsluhu zariadenia

Obsluhu zariadení môže prevádzkať iba plnoletý pracovník, odborne vyškolený v odbore. Obsluhu tlakových zariadení môže prevádzkať iba pracovník vyškolený v odbore vyhraneneného technického zariadenia tlakových nádob v zmysle STN 69 0012.

17.2 Cykličnosť školení a overovanie znalosti z PBTP

Školenie pracovníkov obsluhy zariadenia sa prevádza raz ročne, v rámci ktorého budú zároveň preskúšaní z pracovno bezpečnostných predpisov.

17.3 Špeciálne školenia a skúšky limitujúce prácu

Všetky zväračské práce môžu vykonávať len zvärači, ktorí majú zväračskú skúšku podľa STN 05 0710.

Obsluhu tlakových zariadení môžu vykonávať iba odborne spôsobilí pracovníci preskúšaní v zmysle Vyhlášky ÚBPSR č.74/1996, ktorou sa určujú vyhradené tlakové zariadenia a ustanovujú niektoré podmienky na zaistenie ich bezpečnosti

Obsluhu elektrickej časti zariadení môžu vykonávať pracovníci vyskúšaní z odbornej spôsobilosti v zmysle STN 34 3100 a v zmysle Vyhlášky ÚBPSR č.74/1996 o odbornej spôsobilosti v elektrotechnike.

Obsluhu zdvíhacích zariadení môžu vykonávať iba pracovníci oprávnení a preskúšaní z pracovno bezpečnostných predpisov pre prácu so zdvíhacími zariadeniami v zmysle Vyhlášky ÚBPSR č. 74/1996 Zb., ktorou sa určujú vyhradené zdvíhacie zariadenia a ustanovujú niektoré podmienky na zaistenie ich bezpečnosti.

17.4 Zákaz vykonávania prác, ktoré pracovníkom neboli pridelené

V zásade obsluhu zariadení môže vykonávať iba pracovník vyškolený a k tomu určený.

Ďalej v zmysle zákonníka práce sú ženám zásadne zakázané:

- práce so značnými vibráciami, najmä ak sú spojené s fyzickou námahou,
- činnosť v nadmernom teple a chlade alebo vo zvýšenom alebo zníženom atmosferickom tlaku,
- práce, pri ktorých je riziko ionizujúceho žiarenia,
- práce v priestoroch s nadmerným výskytom takých škodlivín, ktoré znižujú špecificky generačnú schopnosť,
- práce spojené s nadmernou fyzickou námahou,
- obsluha zariadení a strojov, kde je riziko úrazu, ktorý by viedol k zníženiu plodnosti.

Pre ženy tehotné a pre zamestnávanie matiek do konca 9.mesiaca po pôrode sú zákazy a pracovné zaradenia sprísnené.

Podobná je tiež ochrana mladistvých, ktorí nesmú byť zaradení do prác, ktoré sú pre nich neprimerané z hľadiska fyziologického a psychického, resp. ináč škodlivé. Nesmú ďalej obsluhovať a pracovať na zariadeniach, kde je zvýšené riziko úrazu alebo kde by mohli ohroziť bezpečnosť a zdravie iných.

V zmysle zákonníka práce sú mladistvým zásadne zakázané:

- práce na takých zariadeniach a v prevádzkach, ktoré nevyhovujú predpisom hygieny a bezpečnosti práce,
- práce, pri ktorých je riziko ionizujúceho žiarenia,
- práce spojené s nadmernými vibráciami,
- práce v hluku s číslom triedy nad N 80,
- prevádzky s nadmernou teplotou, chladom a so striedaním teplôt,
- trvalá práca v prostredí, kde sú pracujúci vystavení vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu,

- práce, kde sú pracujúci vystavení významne zvýšenému alebo zníženému atmosferickému tlaku,
- zariadenia s rizikom nákaz, vedúcich k chronickému ochoreniu, najmä s rizikom infekčných ochorení,
- zariadenie do prác s možnosťou ochorenia tuberkulózou,
- práce, pri ktorých sa v nadmernom množstve vyskytujú určité chemické látky,
- práce spojené s nadmernou fyzickou námahou,
- činnosť v prostredí, kde hrozí zaprášenie pľúc,
- práca so zväčšeným rizikom úrazu pre mladistvého, resp. práca tam, kde by svojim konaním mohol mladistvý zapríčiniť úraz spolupracovníkov.

17.5 Špecifické zákazy a príkazy

V priestore obsluhovaného zariadenia musí obsluha dbať o to, aby nebol rozliaty olej a v dôsledku toho nedošlo k úrazu a požiaru. Keď sa olej rozleje a nemôže sa hneď odstrániť, ohraničí tento priestor a označí tabuľkou "POZOR KLZKÝ POVRCH! " Rozliaty olej treba v čo najkratšom čase riadne odstrániť. Voda, alebo kvapajúci olej na podlahu sa musí zachytávať do vhodných nádob.

- Na svojom pracovisku udržiava poriadok a udržiava v čistote zverené zariadenie.
- Pri manipulácii s teplými armatúrami používa ochranné rukavice, prípadne iné ochranné pomôcky podľa povahy prác, ktoré vykonáva.
- Kryty na prielezných, montážnych otvoroch a kanáloch musia byť osadené.
- Vzniklú závalu, ktorá má vplyv na bezpečnosť práce je povinný okamžite hlásiť.
- Závaly, ktoré nie je možné počas smeny odstrániť smenovou údržbou, nahlási strojníkovi a zapíše do prevádzkového denníka.
- Zodpovedá za poriadok na svojom pracovisku a za zariadenia v studenej, alebo v teplej zálohe.
- Musí poznať stav zariadenia a či zariadenie je v prevádzkyschopnom stave.
- Svojvoľná manipulácia obsluhou na zariadení je zakázaná.
- Všetky manipulácie na elektrických zariadeniach, regulačných a meracích prístrojoch musia byť prevedené s vedomím strojníka.
- Prevádzať opravy a manipuláciu na elektrickom zariadení je obsluhu linky zakázané. Tieto práce môžu vykonávať len pracovníci s predpísanou kvalifikáciou podľa STN 34 3100.
- Nedopustiť, aby došlo k zatekaniu na elektrické zariadenia. Prípadne, že oprava sa nemôže uskutočniť ihneď, odvedie kvapkajúcu vodu mimo zariadenia.
- Nedopustiť vstup cudzím osobám do zverného priestoru a nepripustiť manipuláciu na prístrojoch a zariadeniach, ktoré slúžia pre prevádzku.
- Nedopustiť poškodzovanie a rozkrádanie majetku.
- Musí efektívne prevádzkovať výrobnú linku na stanovených parametroch.
- Nesmie plytvať surovinami, musí dodržiavať stanovené normy predpísané podľa špecifikácie.
- Poškodenú, alebo ináč znehodnotenú surovinu musí označiť výrobným štítkom a zabezpečiť jej reklamáciu v priebehu svojej smeny.

17.6 Povinnosti pred započatím prác

Ustrojenie osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami

Na dobre viditeľnom mieste vyvesený schematický výkres zariadenia a prevádzkové predpisy v trvanlivom vyhotovení.

Uvedené meno a stanovište nadriadených pracovníkov, ktorí v jednotlivých prípadoch prevádzkových závad, alebo porúch zasahujú, alebo spolupracujú.

Musí byť k dispozícii hasiace prístroje.

Musí byť k dispozícii lekárnička s najnutnejšími potrebami pre prvú pomoc hlavne pri popáleninách. Ďalej spoľahlivý telefónny prístroj a zoznam. V zozname musia byť uvedené najdôležitejšie telefónne čísla.

Ochranné rukavice a ochranné okuliare.

Kontrola zariadenia pred započatím práce

Kontrolou zariadenia sa rozumie posúdenie, či stav technického zariadenia zodpovedá požiadavkám bezpečnosti práce a technického zariadenia a požiadavkám požiarnej ochrany.

Kontrolu zariadenia môže prevádzať pracovník, ktorý preukázateľne ovláda bezpečnostné predpisy pre obsluhu tlakovej nádoby, bezpečnostné predpisy súvisiace, požiarny poriadok, poplachové smernice a ktorý je zaškolený v obsluhu zariadenia.

O výsledku kontroly sa prevedie zápis do prevádzkového denníka. Zápis musí obsahovať:

- meno a priezvisko pracovníka, ktorý kontrolu previedol
- dátum kontroly
- rozsah kontroly
- zistené závady a návrh na ich odstránenie
- podpis pracovníka, ktorý kontrolu previedol

Kontroly zariadení sa prevedú min. jeden krát mesačne.

17.7 Podmienky uvedenia zariadení do chodu

Každý pracovník musí mať na pamäti, že neopatrné zaobchádzanie so zariadením ako aj nedodržanie bezpečnostných predpisov vedie k poruchám zariadenia a k ohrozeniu zdravia zamestnancov.

Každý pracovník musí ovládať bezpečnostné a technologické predpisy svojho úseku. Znalosti predpisov preveruje vedúci prevádzky najmenej raz štvrťročne.

Celé zariadenie musí byť udržiavané v úplnom poriadku a čistote. O všetkých závadách v chode zariadenia je nutné upozorniť vedúceho prevádzky a previesť zápis v prevádzkovom denníku.

Celé zariadenie, ktoré pracuje pod tlakom musí byť pri dodaní alebo generálnych opravách ako aj v periodicky predpísaných termínoch prevedené tlakovým skúškam podľa predpisov IBP. Výsledky technických prehliadok a tlakových skúškach sa zapisujú do revíznych kníh. Zakazuje sa pracovať so zariadením u ktorého prešlo termín úradnej tlakovej skúšky.

Pracovisko musí byť vybavené všetkými potrebnými pomôckami, v dosahu musí byť taktiež príručná lekárnička pre poskytnutie prvej pomoci.

Na vhodnom mieste je nutné umiestniť výstražné tabule a bezpečnostné predpisy.

Bratislava 30.06.2023

Ing. arch. Pavol Čechvala