

|               |       |            |             |
|---------------|-------|------------|-------------|
| ČÍSLO REVÍZIE | DÁTUM | VYPRACOVAL | POPIS ZMENY |
|---------------|-------|------------|-------------|

**±0,000=137,000 m n.m. Bpv**

|               |                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| NÁZOV ZÁKAZKY | <b>POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 – STAVBA č.5</b>                               |
| MIESTO STAVBY | Bratislava II, MČ Bratislava – Ružinov, k.ú Nivy, p.č.: 9254/18, 9253/5, 9254/1, 9254,6 |

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| STAVEBNÍK | <b>Averta, s.r.o.</b><br>Dvořákovo nábrežie 10<br>811 02 Bratislava |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STUPEŇ PROJEKTU          | <b>DOKUMENTÁCIA PRE ZMENU STAVBY PRED DOKONČENÍM A ZMENU ÚZEMNÉHO ROZHODNUTIA</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                                                     |
| NÁZOV PROJEKTU           | <b>POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 – STAVBA Č.5</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                                     |
| STAVBA                   | <b>STAVBA Č.5 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                                     |
| STAVEBNÝ OBJEKT          | <b>SO 301 – SPODNÁ STAVBA PRE SO 302 a SO 308<br/>SO 302 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                     |
| HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU | Ing. Martin Janáči                                                                                                                                                                                                                                                                         | HLAVNÝ ARCHITEKT PROJEKTU<br>Ing. arch. Katarína Jägrová, Ing. arch. Tomáš Molnár | ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT<br>Ing. arch. Pavol Franko                                                    |
| GENERÁLNY PROJEKTANT     |  <b>GFI, a.s</b><br>BRNIANSKA 49<br>811 01 BRATISLAVA<br>TEL.: +421 (0)2 3214 1901<br>FAX: +421 (0)2 3214 1999<br><a href="mailto:gfi@gfi.sk">gfi@gfi.sk</a> <a href="http://www.gfi.sk">www.gfi.sk</a> | PROJEKTANT ČASTI:                                                                 | GFI, a.s.                                                                                           |
| AUTOR NÁVRHU             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | VYPRACOVAL:                                                                       | Ing. arch. Tomáš Molnár<br>Ing. arch. Rastislav Kňava<br>Ing. Peter Jurenka<br>Ing. Olexandr Vidiuk |
| ČASŤ PROJEKTU            | <b>B1 – SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   | DÁTUM<br>01/2025                                                                                    |
| NÁZOV VÝKRESU            | <b>Súhrnná technická správa</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   | MIERKA<br>-                                                                                         |
| KÓD VÝKRESU              | ZÁKAZKA                                                                                                                                                                                                                                                                                    | STUPEŇ                                                                            | OBJEKT                                                                                              |
| P0068                    | EI1                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SO301<br>SO302                                                                    | B1                                                                                                  |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ČASŤ                                                                              | PROFESIA                                                                                            |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ASR                                                                               | T01                                                                                                 |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ČÍSLO VÝKRESU                                                                     | REVÍZIA                                                                                             |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 00                                                                                |                                                                                                     |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FORMÁT                                                                            | 136xA4                                                                                              |

OBSAH:

|                                                                                                            |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA.....</b>                                                                    | <b>4</b> |
| B.1. Prieskumy .....                                                                                       | 4        |
| B.1.1. Inžiniersko – geologický prieskum.....                                                              | 4        |
| B.1.2. Environmentálna záťaž územia.....                                                                   | 7        |
| B.1.3. Návrh sanácie environmentálnej záťaže .....                                                         | 7        |
| B.2. SO300 Hrubé terénne úpravy.....                                                                       | 8        |
| B.2.1. Terénne úpravy .....                                                                                | 9        |
| B.2.2. Monitorovací systém kvality podzemnej vody .....                                                    | 9        |
| B.3. Urbanisticko – architektonické riešenie.....                                                          | 10       |
| B.4. Súlad konceptu s platnou územnoplánovacou dokumentáciou .....                                         | 10       |
| B.5. Architektonicko-dispozičné a stavebno technické riešenie objektov .....                               | 10       |
| B.5.1. Spodná stavba SO 301 pre SO 302, SO 308.....                                                        | 11       |
| B.5.2. Administratívna budova SO 302.....                                                                  | 11       |
| B.5.3. Nenosné konštrukcie.....                                                                            | 20       |
| B.5.4. Obvodový plášť .....                                                                                | 20       |
| B.5.5. Izolácie .....                                                                                      | 21       |
| B.5.6. Vertikálne komunikácie .....                                                                        | 21       |
| B.6. Dopravné riešenie.....                                                                                | 22       |
| B.6.1. Situácia, stručný popis súčasného stavu územia .....                                                | 22       |
| B.6.2. Zásady dopravného riešenia – stručný prepočet statickej dopravy .....                               | 22       |
| B.6.3. Popis funkčného a technického riešenia .....                                                        | 25       |
| B.7. Požiarňa ochrana.....                                                                                 | 27       |
| B.7.1. ....                                                                                                | 27       |
| B.7.2. Úvod.....                                                                                           | 27       |
| B.7.3. Stavebné a architektonické riešenie.....                                                            | 30       |
| B.7.4. Posúdenie požiarnej bezpečnosti.....                                                                | 39       |
| B.7.5. Zabezpečenie evakuácie osôb, evakuačný a požiarňový výťah .....                                     | 39       |
| B.7.6. Odstupové vzdialenosti .....                                                                        | 43       |
| B.7.7. Prístupové komunikácie a zásahové cesty.....                                                        | 45       |
| B.7.8. Zásobovanie požiarňovou vodou .....                                                                 | 46       |
| B.7.9. Prenosné hasiace prístroje.....                                                                     | 48       |
| B.7.10. Elektrická požiarňa signalizácia, evakuačný rozhlas.....                                           | 49       |
| B.7.11. Sprinklerové vodné stabilné hasiace zariadenie, zariadenie na odvod dymu a tepla pri požiari ..... | 51       |
| B.7.12. Elektrické zariadenia a bleskozvody, prestupy rozvodov požiarňo-deliacimi konštrukciami.....       | 51       |
| B.7.13. Záver.....                                                                                         | 58       |
| B.8. Civilná ochrana .....                                                                                 | 59       |
| B.9. Sadové úpravy.....                                                                                    | 59       |
| B.10. Drobná architektúra a fontána .....                                                                  | 62       |
| B.10.1. ....                                                                                               | 62       |
| B.10.2. Drobná architektúra SO 330.....                                                                    | 62       |
| B.10.3. Vodné prvky SO 338.....                                                                            | 62       |
| B.11. Vplyv stavby na životné prostredie .....                                                             | 65       |
| B.11.1. Spôsob nakladania s odpadom .....                                                                  | 65       |
| B.11.2. Zdroje znečistenia ovzdušia .....                                                                  | 69       |
| B.12. Zásobovanie elektrickou energiou .....                                                               | 69       |
| B.12.1. Rozdelenie stavebných objektov a všeobecný prehľad vnútorných inštalácií .....                     | 69       |
| B.12.2. Elektrická inštalácia pre SO301 – Spodná stavba pre SO302 a 308.....                               | 69       |
| B.12.3. Elektrická inštalácia pre SO302 .....                                                              | 72       |
| B.12.4. Uzemnenie a bleskozvod pre SO301.....                                                              | 75       |
| B.12.5. Uzemnenie a bleskozvod pre SO302.....                                                              | 76       |
| B.12.6. Štrukturovaná kabeláž v SO 301-302.....                                                            | 78       |
| B.12.7. Ostatné slaboprúdové rozvody SO 301-302 .....                                                      | 79       |
| B.12.8. Elektrická signalizácia požiaru SO 301-302 .....                                                   | 79       |
| B.12.9. Hlasová signalizácia požiaru.....                                                                  | 81       |

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| B.12.10. Inžinierske objekty a prevádzkové súbory – prehľad.....                             | 82         |
| B.12.11. SO 320 Areálové osvetlenie a rozvody NN pre SO 302.....                             | 83         |
| B.12.12. SO 380 Prípojka VN pre PS1 pre objekty SO 301-303.....                              | 83         |
| B.12.13. PS01 Odberateľská trafostanica pre SO 301-302.....                                  | 84         |
| B.13. Zdravotechnika, vodohospodárske objekty, plynofikácia.....                             | 85         |
| B.13.1. Vnúťomý vodovod pre objekty SO301, 302.....                                          | 85         |
| B.13.2. Vnúťomá kanalizácia pre objekty SO301,302.....                                       | 90         |
| B.13.3. Vnúťomá plynofikácia pre objekt SO302.....                                           | 94         |
| B.13.4. SO 360 Prípojka vody pre objekty SO301-302.....                                      | 94         |
| B.13.5. SO 363-1 Kanalizačné prípojky pre objekty SO 301.....                                | 95         |
| B.13.6. SO 363-2 Kanalizačná prípojka pre objekty SO302.....                                 | 95         |
| B.13.7. SO 363-4 Dažďová kanalizácia a vsakovací systém pre objekty SO 301,302.....          | 95         |
| B.13.8. SO 366 Odľučovač ropných látok pre objekt SO 301.....                                | 96         |
| B.13.9. 368-1 Odľučovač tukov pre objekt SO 302.....                                         | 97         |
| B.13.10. SO 375 Prípojka plynu pre objekt SO302.....                                         | 97         |
| B.14. Gastrotechnika.....                                                                    | 98         |
| B.14.1. Zariadenie stravovania pre objekt SO302.....                                         | 98         |
| B.15. Zásobovanie teplom.....                                                                | 100        |
| B.15.1. Vykurovanie pre objekty SO 302.....                                                  | 100        |
| B.15.1. SO 370 Prípojka horúcovodu pre objekt SO 302.....                                    | 103        |
| B.15.2. PS10 Odovzdávacia stanica tepla OST 3.1 pre SO 302.....                              | 104        |
| B.16. Vnúťorné inštalácie - Vzduchotechnika, Chladenie.....                                  | 106        |
| B.16.1. Vzduchotechnika pre SO 301 a 302.....                                                | 106        |
| B.16.2. Chladenie pre SO 301 a 302.....                                                      | 109        |
| B.17. Meranie a regulácia – MaR.....                                                         | 111        |
| B.17.1. MaR – Stavba č.5, SO 302.....                                                        | 111        |
| B.18. Stabilné hasiace zariadenie - SHZ.....                                                 | 115        |
| B.18.1. Administratívna budova SO 301, SO 302, PS04.....                                     | 115        |
| <b>C. CELKOVÉ SITUÁCIE.....</b>                                                              | <b>129</b> |
| <b>D. KOORDINAČNÉ SITUÁCIE.....</b>                                                          | <b>129</b> |
| <b>E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV.....</b>                                              | <b>129</b> |
| <b>F. PROJEKT ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY.....</b>                                                  | <b>130</b> |
| F.1.1. Charakteristika staveniska.....                                                       | 130        |
| F.1.2. Koncepcia postupu výstavby.....                                                       | 130        |
| F.1.3. Koncepcia riešenia zariadenia staveniska.....                                         | 131        |
| F.1.4. Využívanie existujúcich a projektovaných objektov na účely zariadenia staveniska..... | 131        |
| F.1.5. Prevádzkové a sociálne objekty zariadenia staveniska.....                             | 131        |
| F.1.6. Potreba elektrickej energie.....                                                      | 131        |
| F.1.7. Zásobovanie staveniska vodou, odvedenie odpadových vôd.....                           | 132        |
| F.1.8. Odvod odpadovej vody.....                                                             | 132        |
| F.1.9. Plochy pre skladovanie stavebných materiálov, zeminy.....                             | 132        |
| F.1.10. Dopravné riešenie.....                                                               | 132        |
| F.1.11. Bezpečnostné opatrenia.....                                                          | 133        |
| F.1.12. Ochrana životného prostredia.....                                                    | 134        |
| F.1.13. Odpady.....                                                                          | 135        |
| F.1.14. Predpokladané termínové podmienky realizácie stavby.....                             | 137        |
| F.1.15. Časový postup likvidácie zariadenia staveniska.....                                  | 137        |
| <b>G.PRÍLOHY-ŠTÚDIE, POSUDKY, PRIESKUMY.....</b>                                             | <b>137</b> |
| G.01.Svetlotechnické posúdenie.....                                                          | 137        |
| G.02.Akustické posúdenie.....                                                                | 137        |
| G.03.Rozptylová štúdia.....                                                                  | 137        |

## B. Súhrnná Technická správa

### B.1. Prieskumy

#### B.1.1. Inžiniersko – geologický prieskum

Spracovateľ IGP - Terratest Bratislava dátum 10/2018.

Po konzultácii s objednávatelom geologickej úlohy a projektantom statikom boli spresnené požiadavky na podrobný inžinierskogeologický, hydrogeologický a prieskum životného prostredia. Objednávatel prác nám poskytol architektonickú štúdiu, mapové a výkresové podklady, vedenia inžinierskych sietí.

Od statikov sme pre potreby návrhu laboratórnych postupov skúšania obdržali pravdepodobný rozsah a priebehy napätí, predpokladanú úroveň základovej škáry.

##### Cieľom geologického prieskumu bolo:

- určiť mocnosti jednotlivých vrstiev podložja
- stanoviť geotechnické vlastnosti podložja, tak aby bola zaručená spoľahlivosť geotechnických charakteristík podložja pod objekt so zameraním na deformačný modul  $E_{def}$ , v podzákladi stavby pre jednotlivé litologické typy zemín aj v závislosti od hĺbkového dosahu napätí od priťaženia stavbou, definovať hydraulické parametre neogénnych zemín
- overiť mieru uľahnutosti a geotechnické parametre v štrkopiesčitej vrstve kvartérnych sedimentov.
- stanoviť hydrogeologické pomery a režimné stavy podzemných vôd v oblasti staveniska výstavby, stanovenie agresivity podzemných vôd voči betónovým konštrukciám
- spracovať matematický model hydrauliky podzemných vôd v závislosti s vybudovaním podzemnej časti projektu a možnosti odvodnenia budúcej stavebnej jamy
- zhodnotiť seizmicitu územia
- stanovenia ekologickej záťaže horninového prostredia v definovanom území pre spracovanie rizikovej analýzy
- radónový prieskum

##### Stručný prehľad geologických pomerov

Po stránke orografickej sa záujmové územie nachádza v západnej časti Podunajskej nížiny. Po geologickej stránke je budované sedimentami neogénu a kvartéru.

**Neogén** - je zastúpený sedimentami pontu. Súvrstvie je budované prevažne pestrými ílmi modrošedej až šedej farby s polohami jemnozrnného piesku.

Z ílovitých sedimentov sú zastúpené všetky typy od ílov s veľmi vysokou plasticitou cez íly vysokoplastické, strednoplastické a nízkoplastické až po piesčité íly. Laminárna vrstevnatosť je veľmi tenká a častý je výskyt iných typov zemín a hornín v jednotlivých súboroch - lokálne sa vyskytujú nesúvislé polohy ílov spevnených na ílovce a polohy pieskov spevnených na pieskovec. Ojedinele sa vyskytujú i tenké 0,05 až 0,10 m mocné polohy lignitu - hnedého uhlia v rôznych hĺbkových intervaloch.

**Kvartér** - je tvorený fluviálnymi sedimentami Dunaja holocénneho a pleistocénneho veku. Zastúpené sú štrkami, piesčitými štrkami a polohami pieskov. Vo vyšších polohách sú štrkopiesčité nánosy prekryté hlinitými, prachovitými a ílovitými pieskami, alebo ílovito-piesčitými hlinami. Fluviálne sedimenty sa vyznačujú variabilitou v zrnitosti zložení v horizontálnom i vertikálnom smere. Na báze štrkov sa môžu vyskytnúť balvany veľkosti cca 0,50 – 1,00 m. Do hĺbky cca 3,00-6,00 m môže byť terén tvorený navážkou, miestami aj viacej. Celková mocnosť kvartéru v záujmovom území dosahuje 15 až 20 m. Vzhľadom na skutočnosť, že záujmové územie sa nachádza v oblasti bývalej rafinérie APOLLO zbombardovanej v čase 2. svetovej vojny, sú kvartérne zeminy znečistené ropnými produktmi v celom záujmovom území. Z hydrogeologického hľadiska sú najdôležitejšie sedimenty kvartéru, ktoré sú prevažne tvorené štrkami a sú takmer v celej svojej mocnosti zvodnené. Podzemné vody sú v priamej hydraulickej závislosti na hladine v Dunaji, podiel zrážok je len druhořadý.

##### Inžinierskogeologické pomery územia

Základové pomery pod plánovanými objektami charakterizujeme na základe geologických rezov nasledovne:

Stavebná nula je podľa poskytnutých projekčných podkladov na kóte 137,00 m n.m.

Predpokladaná úroveň základovej škáry vyššie uvedených stavebných objektov na úrovni -3 PP sa nachádza cca -11,50 m pod úrovňou stavebnej nuly, čo je kóta cca 125,50 m n.m.

Pri IGP sme použili vŕtané sondy, dynamické penetračné sondy, statickú penetračnú sondu a čiastočne aj kopané sondy pre pyrotechnický prieskum realizované v terajšej etape prieskumu. Boli do nich zakomponované aj sondy z archívnych geologických prieskumov.

Na ich základe možno predpokladať, že podložie budúceho staveniska z geologického hľadiska je budované kvartérnymi sedimentami. Na báze týchto sedimentov sa nachádzajú v hĺbkach cca 15,00-20,00 m pod terénom neogénne sedimenty.

Prieskumnými dielami realizovanými v záujmovom území a jeho bezprostrednom okolí boli overené antropogénne sedimenty stavebného pôvodu, ktoré obsahujú prevažne hliny so štrkom a úlomkami tehly, miestami sú kusy betónu.

Mocnosť týchto navážok dosahuje miestami až 5,80 m, t.j. na úroveň cca 129,70 m n.m. Materiál navážok je nekonsolidovaný, na základe penetračných sond ho hodnotíme ako kyprý. Navážky vznikli v prevažnej miere nivelizáciou územia pred výstavbou fabrík, nakoľko podľa máp z 19. storočia prechádzali tadiaľ aj zvyšky starých mŕtvych ramien Dunaja.

Navážky sú do značnej miery znečistené ropnými látkami a rôznymi chemikáliami používanými pri výrobe fabrík Herkules a GUMON čo bolo vidno aj cítiť pri kopaní sond pre pyrotechnický prieskum) kopaných do cca 2,50-4,60 m pod terénom. Potvrdilo sa to aj vo výsledkoch chemických analýz odobratých vzoriek zemín.

Pod navážkami sa vyskytuje **vrstva ílovito-piesčitých sedimentov naplavených Dunajom**. Tieto zeminy sú často uvádzané pod spoločným názvom povodňové hliny a predstavujú finálnu fázu dunajskej sedimentácie. Ich vzájomné striedanie a zastupovanie je časté ako vo vertikálnom, tak aj horizontálnom smere aj na malé vzdialenosti. V záujmovom území **zasahujú do hĺbok cca 3,5-6,5 m pod terén t.j. na kóty cca 132 až 134 m n.m., na niektorých miestach však chýbajú, nakoľko sa do týchto úrovní vyskytujú navážky (okolie sond S-5 a S-7)**. V závislosti na obsahu ílovitej, siltovitej a piesčitej zložky sú tvorené hlinami s nízkou plasticitou F5 ML, ílmi piesčitými F4 CS a siltmi piesčitým F3 MS, prípadne pieskami siltovitými S4 SM až pieskami ílovitými S5 SC, lokálne aj čistými pieskami S2 SP. Konzistencia súdržných sedimentov je v pripovrchových častiach pevná, smerom do hĺbky sa mení na tuhú a v oblasti výskytu hladiny podzemnej vody až na mäkkú.

Pod povodňovými hlinami sa nachádza súvrstvie štrkopiesčitých zemín. Tieto zeminy sú najviac znečistené ropnými látkami

**V štrkoch do hĺbok cca 10-14m pod terénom sa dá senzoricky a farebne rozlíšiť znečistenie ropnými látkami - pozostatok po zbombardovaní rafinérie APOLLO v roku 1944, smerom do hĺbky sa znižuje.**

V podloží štrkopiesčitých sedimentov nastupujú **neogénne sedimenty v hĺbkach 14,80 - 20,5 m pod terénom** hĺbkových čo je v úrovniach od cca 122,8m n.m. (sonda S-6) po 116,6 m n.m. (sonda S-8). Tieto sú tvorené zeminami šedohnedých, šedých až modrošedých odtieňov, na prvý pohľad dosť podobných. Úložné pomery neogénnych sedimentov sú veľmi premenlivé, čo je vidno aj v geologických rezoch.

V minulosti sa záujmovom území rozprestierala tzv. Klingerova kolónia, ktorú tvoril komplex obytných budov robotníckej štvrte. Neskôr sa v južnej časti nachádzala aj budova tvaru H využívaná fakultou managementu. Nachádzalo sa tu aj ihrisko s rozlohou cca 25x50m, ktorého pozostatky je možné vidieť vo východnej časti záujmového územia sčasti ako súvislú betónovú plochu, sčasti ako betón rozbitý pneumatickým kladivom. Zhruba v strede záujmového územia sa nachádzal aj plavecký bazén, v súčasnosti zasypaný a morfológicky nebadateľný. V jeho mieste sme sa pokúšali odvráť sondy VK-3, no v dvoch miestach sme v hĺbkach 0,5m pod terénom narážali na betónové navážky špirálovým vŕtákom nevrátiteľné. Sondy sme preto posunuli o cca 7 m južným smerom, kde sa už pozostatky bazénu nevyskytovali. V západnej časti záujmového územia pozdĺž Plátenickej ulice stáli 3 budovy, pozostatky ich základov sú ešte miestami viditeľné aj teraz vo vegetačnom poraste.

Na základe vyhodnotenia vŕtaných sond, ako aj dynamických penetračných sond sme zostrojili 5 geologických rezov záujmovým územím (viď prílohy č. 3.1. až 3.5.). Na ich základe možno predpokladať, že podložie budúceho staveniska z geologického hľadiska je budované kvartérnymi sedimentami. Na báze týchto sedimentov sa nachádzajú v hĺbkach cca 14 m pod terénom neogénne sedimenty.

**Kvartérne sedimenty** - Na budúcom stavenisku povrchové vrstvy tvoria navážky. Na základe vŕtaných a kopaných sond sa ich mocnosť v záujmovom území pohybuje v rozmedzí 0,4-2,2m. Najväčšie mocnosti dosahujú v južnej časti územia v oblasti sondy VK-6 a v severnej časti územia v oblasti sondy VK-1. Budované sú predovšetkým hlinito- piesčitými materiálmi lokálne s obsahom škváry, pripovrchové časti mocnosti niekoľko desiatok cm je budovaná stavebnou suťou z demolácie pôvodných budov. Stavebnou suťou je zrejme zasypaný aj bývalý plavecký bazén.

**Pod navážkami sa nachádzajú náplavové sedimenty.** Pod navážkami sa vyskytuje vrstva hlinito-piesčitých sedimentov naplavených Dunajom. Tieto zeminy sú často uvádzané pod spoločným názvom povodňové hliny a predstavujú finálnu fázu dunajskej sedimentácie. Ich vzájomné striedanie a zastupovanie je časté ako vo vertikálnom, tak aj horizontálnom smere aj na malé vzdialenosti. Zasadujú do hĺbok 2,6-4,8 m pod terén, t.j. na kóty cca 135,5-131,5 m n.m., V závislosti na obsahu ílovitej, siltovitej a piesčitej zložky sú tvorené hlinami s nízkou plasticitou F5 ML, ílmi piesčitými F4 CS a siltmi piesčitým F3 MS. Ich konzistencia je v pripovrchových častiach pevná, smerom do hĺbky sa mení na tuhú a v oblasti výskytu hladiny podzemnej vody až na mäkkú. Pod povodňovými hlinami sa nachádza súvrstvie štrkopiesčitých zemín. Tieto sú tvorené hlavne štrkami zle zrenými G2 GP, menej sa vyskytujú štrky dobre zrené G1 GW i štrky s prímiesou jemnozrnej zeminy G3 G-F. Mocnosť štrkového súvrstvia je cca 8-10 m, zasahujú po kóty cca 122 m n. m. Podľa výsledkov dynamických penetračných sond sú štrky kypré až stredne uľahlé. Kypré sa vyskytujú v hĺbkach cca 5-6 m pod terénom a tiež v hĺbkach cca 8-10 m. Nízke hodnoty dynamického penetračného odporu sú v týchto hĺbkach najpravdepodobnejšie spôsobené znečistením ropnými látkami výrazne znižujúcimi trenie na plochách styku jednotlivých zŕn. V zóne hladiny podzemnej vody sú štrky silne znečistené ropnými látkami značne degradujúcimi ich geotechnické vlastnosti.

Na báze v hĺbkach cca 13-14 m pod terénom (cca 122-123 m n.m.) sa v štrku vyskytujú balvany priemeru 25-30 cm. Na základe skúseností z okolia sa tu môžu ojedinеле vyskytnúť aj balvany priemeru do 50 cm, výnimočne i do priemeru 1 m. Balvany sú v drobnejšom štrku rozptýlené nerovnomerne, vzájomne sa nedotýkajú.

V podloží štrkov na základe výsledkov prevzatých sond z bližšieho okolia záujmového územia sa vyskytujú neogénne sedimenty v hĺbkach cca 14,00 m pod terénom, t.j. na kótach 122-123 m n.m. Tieto sú tvorené zeminami šedých odtieňov, na prvý pohľad dosť podobných. Prevažujú zeminy makroskopicky veľmi podobné a na základe laboratórnych rozborov zodpovedajúce siltom piesčitým F3 MS a pieskom siltovitým S4 SM. Pomerne často sa vyskytujú aj dve makroskopicky podobné fácie zodpovedajúce siltom s nízkou plasticitou F5 ML a ílom s nízkou až strednou plasticitou F6 CL a F6 CI. Občas sa vyskytujú aj íly s

vysokou plasticitou. Ich konzistencia býva tuhá až pevná. Podľa skúseností z vŕtaných sond z okolia, ako aj poznatkov zo stavebných jám v okolí sa v neogénnych sedimentoch nerovnomerne vyskytujú aj stmelené polohy mocnosti 5-30 cm zodpovedajúce poloskalným horninám - ílovcom až pieskovcom triedy R4-R5.

#### **Hydrogeologické pomery**

Súbor kvartérneho kolektora podzemnej vody sa vyznačuje pórovou priepustnosťou s voľnou hladinou. Charakteristickou vlastnosťou štrkopiesčitého súvrstvia kvartérnych náplavov Dunaja je vrstevná heterogenita, podmienená častým striedaním priepustnejších a menej priepustných vrstiev spojená s vlastnou anizotropiou danou orientáciou sedimentárnych častí. Priepustnosť je smerovo variabilná, lokálne veľmi rozdielna. Vo všeobecnosti má komplex kvartérnych sedimentov stredný stupeň prietočnosti s hodnotami v intervale  $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  až  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  a horizontálnou priepustnosťou s koeficientmi filtrácie  $k_f = 2 \text{ až } 5 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

V danom území je predpoklad čiastočného ovplyvňovania daných hydraulických parametrov v horizontálnom a vertikálnom smere ropným znečistením horninového prostredia, ktoré je dokumentované v predmetnom území až do hĺbok 8,0m-13,0m od terénu.

Priemerná úroveň hladiny podzemnej vody sa na skúmanom území pohybovala okolo 5,50 až 7,50 m pod terénom, čo predstavuje úroveň 129,83 – 130,81 m n.m. a štatisticky prináleží k obvyklým nízkym stavom hladín v území.

#### **Geotechnické vlastnosti zemín**

Približne od úrovne 120,00 až 122,00 m n.m do hĺbky presahujúcej hĺbku vrtov (50 m) sa v priestore záujmového územia nachádzajú neogénne **piesčité zeminy a jemnozrnné zeminy**, pričom prevládajú zeminy piesčité.

Prevažujúce zeminy v tejto časti záujmového územia zodpovedajú sedimentom charakteru pieskov s prímiesou jemnozrnnéj zeminy S3 S-F, piesok siltovitý S4 SM, piesok ílovitý S5 SC, silt piesčitý F3 MS a íl piesčitý F4 CS. **V hĺbkach od 15,0 m pod terénom sa striedajú polohy týchto zemín v nepravidelných intervaloch.**

Približne od úrovne 120,00 až 122,00 m n.m do hĺbky presahujúcej hĺbku vrtov (50 m) sa v priestore záujmového územia nachádzajú neogénne **piesčité zeminy a jemnozrnné zeminy**, pričom prevládajú zeminy piesčité.

Prevažujúce zeminy v tejto časti záujmového územia zodpovedajú sedimentom charakteru pieskov s prímiesou jemnozrnnéj zeminy S3 S-F, piesok siltovitý S4 SM, piesok ílovitý S5 SC, silt piesčitý F3 MS a íl piesčitý F4 CS. **V hĺbkach od 15,0 m pod terénom sa striedajú polohy týchto zemín v nepravidelných intervaloch.**

#### **Agresivita podzemných vôd voči stavebným materiálom**

Agresivitu vôd kvartéru hodnotíme na základe vzorky podzemnej vody odobratej zo sondy z hĺbky 14 m pod terénom. Elektrolytická vodivosť bola 87 mS/m. V hydrogeologických podmienkach skúmanej lokality a z porovnania analýz s medznými hodnotami  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Mg}_2$ ,  $\text{NH}_4$ , agresívneho  $\text{CO}_2$  a hodnoty pH, podľa STN EN 206 vyplýva, že vody vytvárajú **pre betón neagresívne prostredie**

#### **Záver**

Na základe vykonanej etapy podrobného inžinierskogeologického, hydrogeologického prieskumu a prieskumu ekologickej záťaže –konštatujeme nasledovné skutočnosti:

Na území sa plánuje výstavba **Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3**, ktorý bude pozostávať z jednej výškovej administratívnej budovy s 35.NP, troch polyfunkčných objektov s podlažiami od 5.NP do 27.NP a jedného objektu Ubytovacieho zariadenia s 7.NP.

Pod celým územím sa plánuje vybudovanie parkovných suterénov do – 3PP.

Stavebná nula je podľa poskytnutých projekčných podkladov na kóte 137,00 m n.m.

Predpokladaná úroveň základovej škáry vyššie uvedených stavebných objektov na úrovni -3. PP sa nachádza cca 11,5 m pod úrovňou stavebnej nuly, čo je kóta 125,5 m n.m.

Rastlý terén sa pohybuje v úrovni od cca 135,33 po 137,94 m n.m., čo je cca 1,70 m pod stavebnou nulou až 0,94 m nad stavebnou nulou.

Na základe vŕtaných sond, dynamických a statických penetračných sond a prevzatých archívnych sond zo starších prieskumov v okolí sa získali ucelenejšie predstavy o základových pomeroch pod úrovňou základovej škáry pod jednotlivými objektami a v miestach realizácie pažiach a tesniacich podzemných stien.

Geologické pomery sú tvorené antropogénnymi sedimentami, sedimentami kvartéru a neogénu.

Základové pomery projektovanej stavby sú zložité s ohľadom na vysokú úroveň hladiny podzemnej vody, jej kolísania v priamej hydraulickej spojitosti s hladinou rieky Dunaj a nutnosť zakladať pod hladinou podzemnej vody.

Je zrejmé, že vrchné zvodené piesčité vrstvy neogénnych sedimentov sú v hydraulickej spojitosti s kvartérnym horizontom podzemnej vody a pri realizácii hlbkových základových prvkov – pilót, podzemných stien bude potrebné počítať v oblasti prechádzania vrstvami výskytu sedimentov charakteru piesku s prímiesou jemnozrnnéj zeminy S3 S-F s prítokom neogénnej vody so vztlakom a snahou vyrovnáť sa úrovni hladiny kvartérnej.

Priemerná úroveň hladiny podzemnej vody sa na skúmanom území pohybuje okolo 7,00 až 8,50 m pod terénom. Dlhodobá priemerná hodnota úrovne hladiny podzemnej vody osciluje medzi 131,00 - 132,00 m n. m. Tieto stavy môžu byť dosahované v priemernom roku až 210 dní

Pre projekčné práce doporučujeme uvažovať s maximálnou hladinou v predmetnom území na úrovni 133,10 m n.m.

### B.1.2. Environmentálna záťaž územia

Z vrtných sond sme odobrali vzorky zemín z 9 sond zo štyroch hĺbkových úrovní z podzemných vôd z 9 sond z dvoch hĺbkových úrovní a podrobili sme ich chemickým analýzám v akreditovanom chemickom laboratóriu. Rozsah prác a druh chemických analýz bol urobený na základe požiadaviek budúceho spracovateľa analýzy rizika pre objasnenie environmentálnej záťaže horninového prostredia, ktorá bola v širšom okolí záujmového územia známa.

Z výkopov pre pyrotechnický prieskum sme odobrali sériu vzoriek zemín pre chemické analýzy z prvej hĺbkovej úrovne. Pri odbere vzoriek na chemické analýzy sme sa zamerali na vizuálne a senzometrické vlastnosti zemín (farba, zápach).

Znečistenie ropnými produktami sa v navážkach i zeminách rastlého terénu vizuálne aj senzometricky vyskytlo v celej časti záujmového územia.

Projekt sanácie znečisteného územia a sanáciu znečisteného územia vypracuje a zrealizuje certifikovaná odborné spôsobilá firma ktorú vyberie stavebník. Samostatný projekt sanácie bude predstavovať sanáciu podzemnej vody, sanáciu horninového prostredia a monitoring.

Predmetné územie bolo v minulosti súčasťou starej priemyselnej zóny mesta a zastavané staršími priemyselnými budovami. V minulosti sa záujmovom území rozprestierala tzv Klingerova kolónia, ktorú tvoril komplex obytných budov robotníckej štvrte. Stavebný pozemok sa nachádza v území blízko bývalej rafinérie APOLLO, ktorá bola zničená bombardovaním v rokoch 1944-45, pričom došlo k rozsiahlemu znečisteniu kontaktnej zóny, horninového prostredia a podzemnej vody. V súčasnosti sa na pozemku nachádza priestor po asanovaných objektoch.

Z hľadiska návrhu technológie sanačných prác je dôležitou skutočnosťou, že znečistenie v podzemných vodách a v horninovom prostredí v skúmanom území je tvorené látkami ropného pôvodu. Pre výskyt týchto znečisťujúcich látok boli preukázané environmentálne a zdravotné riziká. Pri návrhu sanácie hodnotíme iba reálne aplikovateľné metódy pre tieto skupiny znečisťujúcich látok. Podľa smernice MŽP SR č. 1/2015 – 7 pre potreby ďalšieho rozhodovacieho procesu zabezpečí stavebník vypracovanie postupu sanácie znečisteného územia.

### Sanácia po navrhované cieľové hodnoty sanácie

Sanácia po navrhované cieľové hodnoty sanácie je aktívny sanačný zásah, ktorého cieľom je znížiť koncentrácie znečisťujúcich látok na akceptovateľnú úroveň. Pre sanáciu po navrhované cieľové hodnoty boli pre hodnotenie vybrané sanačné metódy, ktoré sú z hľadiska technickej dostupnosti reálne použiteľné v hodnotenej lokalite.

Výsledkom realizácie sanačných opatrení, zabezpečujúcich zníženie koncentrácií znečisťujúcich látok po navrhované cieľové hodnoty sanácie, bude trvalé odstránenie environmentálnych rizík v území budúcej stavby a zdravotných rizík pre budúcich obyvateľov a ostatných užívateľov stavby.

### Úplné odstránenie znečistenia

Úplná sanácia celého územia je technicky a ekonomicky najnáročnejší variant. Postup a metodika realizácie je v podstate zhodná so sanáciou po navrhované cieľové hodnoty, len by sa vyžadovala doplnková aplikácia metód na odstraňovanie rozpustených znečisťujúcich látok z podzemnej vody. Rozsah sanovaného územia, objemy znečistených zložiek sú rádovo väčšie a čas potrebný na sanáciu je neporovnateľne dlhší (rádovo roky).

Nevyhnutnosť úplného odstránenia znečistených zemín z pásma prevzdušnenia v ploche stavby polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 vyplýva z navrhovaného spôsobu zakladania spodnej stavby, kde sa uvažuje s výstavbou 3 podzemných podlaží. Pri hĺbení stavebnej jamy budú odstránené znečistené i neznečistené zeminy v rozsahu od úrovne terénu po dno výkopu. Výkopovými prácami bude odstránená vrstva zemín celého pásma prevzdušnenia ako aj najvrchnejšia časť pásma nasýtenia cca 3-4 m pod priemernú úroveň hladiny podzemnej vody. Odstránením znečistenej zeminy sa **úplne eliminujú environmentálne a zdravotné riziká** v pásme prevzdušnenia, včítane kontaktnej zóny.

### B.1.3. Návrh sanácie environmentálnej záťaže

Z dôvodu existujúcej environmentálnej záťaže územia je nutné vykonať pre investičný zámer Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 2 a Klingerka 3 pre prípravu územia komplexnú sanáciu územia. Sanované územie je etapizované na dve časti. V etape 1 je riešené územie Klingerka 2 a v etape 2 je riešené územie Klingerka 3.

Pre účel sanácie environmentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3 je vypracovaná samostatná „Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia“ (Vypracovaná v rozsahu Vyhl. MŽPSR č.453/2000 Z.z., §3, ods. 6), ktorá nie je predmetom tejto dokumentácie. Okrem Dokumentácie pre územné rozhodnutie o využití územia, pre sanáciu je vypracovaná aj samostatná „Dokumentácia geologickej úlohy“, podľa ktorej bude realizovaná sanácia podľa zákona 569/2007 Z.z., ktorú vypracoval RNDr. Anton

Drábik. Jedná sa o samostatnú dokumentáciu, ktorá obsahovo dopĺňa Dokumentáciu pre územné rozhodnutie o využití územia – Sanácia environmentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3.

„Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia“ ani „Dokumentácia geologickej úlohy“ nie sú predmetom tejto dokumentácie.

Všeobecne pre splnenie cieľových hodnôt sanácie a trvalé zabezpečenie sanovaného územia voči rekontaminácii v dôsledku migrácie znečisťujúcich látok zo znečisteného okolia prichádzajú do úvahy nasledovné varianty sanácie, ktoré sú popísané podrobne v samostatnej PD uvedenej vyššie:

#### **Sanácia znečistených zemín po úroveň základovej škáry**

Sanácia znečistených zemín po úroveň základovej škáry predstavuje minimálny sanačný zásah, ktorý bude nevyhnutné vykonať v súvislosti s plánovanou výstavbou. Tento variant rieši správne nakladanie so znečistenými zeminami v mieste výkopových prác pri zakladaní stavebných objektov, nerieši však voľnú fázu ropných látok (VFRL) na hladine podzemnej vody a teda neodstraňuje sa environmentálne riziko.

#### **Sanácia znečistenej podzemnej vody**

Aby bolo možné VFRL z hladiny podzemnej vody odstrániť, je potrebné:

- 1) zamedziť prestupu VFRL zo susedného pozemku na pozemok výstavby,
- 2) aktívne odčerpávať VFRL z objektov na to určených na pozemku výstavby.

VFRL sa nachádza aj v okolí skúmaného územia, preto vykonanie opatrení na zamedzenie migrácie VFRL do sanovaného územia predstavuje prvý nevyhnutný krok pred samotným odstránením VFRL z priestoru stavby.

Izoláciu územia okolo stavby je možné vykonať vybudovaním podzemnej tesniacej steny MIP po celom obvode skúmaného územia (vzhľadom na aktuálnu situáciu v záujmovom území hrozí prítok VFRL zo všetkých strán. Podzemnú dočasnú tesniacu stenu MIP je nevyhnutné vybudovať ešte pred výstavbou, resp. na jej začiatku a akýmkoľvek ďalším sanačným zásahom v území.

#### **Spôsob čistenia podzemnej vody**

Navrhovaná sanačná technológia sa nazýva sanačné čerpanie a čistenie podzemnej vody (*pump-and-treat*). Základný technologický princíp sanačnej metódy spočíva vo čerpaní podzemnej vody na povrch, kde sa vyčistí zodpovedajúcou technológiou čistenia a jej opätovná infiltrácia do okolitého podložia.

#### **Monitorovací systém kvality podzemnej vody**

Pri vypúšťaní čerpanej podzemnej vody pre správne riadenie práce je účinnosť sanačného zásahu potrebné dokladovať sériou kontrolných vzoriek, ktorých hustota a požiadavky na laboratórne analýzy sú špecifikované podrobným popisom monitorovacieho systému v samostatnej PD uvedenej vyššie.

Monitorovanie kvality vypúšťanej prečistenej podzemnej vody stanoví druhy vzoriek podzemnej vody, periodocitu odberu, rozsah laboratórnych stanovení, cieľové hodnoty sanácie pre daný ukazovateľ. Pre prehľad sa monitorovanie kvality stanoví pomocou prehľadnej tabuľky spracovanej v samostatnej PD uvedenej vyššie.

Z pohľadu realizácie sanačných prác je možné rozdeliť monitoring vôd do nasledovných etáp:

- etapa predsanačná
- etapa sanačných prác (intenzívna fáza)
- etapa stavebného čerpania (prevádzková fáza)
- etapa monitorovania po ukončení sanácie

#### **Doplnková geologická úloha 03/2023**

V rámci realizácie sanácie územia sú priebežne realizované a analyzované hore spomínané procesy. V priebehu prác bola spracovaná doplnková geologická úloha – f. Hydrant s.r.o., zodp. riešiteľ RNDr. Antal Ján.

Cieľom bolo preveriť priebežný stav podzemných vôd v lokalite s následnou aplikáciou záverov do projekčného riešenia.

V závere riešiteľ konštatuje veľmi dobrý stav kvality podzemných vôd v pásme nasýtenia. Zároveň odporúča použiť výsledky vrtu ČS-12, ktoré najlepšie vystihujú zadanie úlohy – dokumentovania stavu podzemných vôd v priestore stavby KLG-2,3.

### **B.2. SO300 Hrubé terénne úpravy.**

Stavebný objekt SO 300 Hrubé terénne úpravy je prípravou územia pred výstavbou. Pre prípravu územia - Hrubé terénne úpravy z dôvodu environmentálnej záťaže tohto územia, je pre tento účel vypracovaná samostatná „Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia“ ktorá rieši podrobne postup sanácie environmentálnej záťaže územia Klingerka 2, Klingerka 3. Podrobnosti sú popísané v kapitole B.1. Prieskumy a v podkapitolách tejto časti.

Vytýčenie stavby.

Pred samotnou výstavbou budú v riešenom území vytýčené existujúce inžinierske stavby a vedenia a taktiež navrhované stavby v súradnicovom systéme JTSK.

Výškovno je polyfunkčný súbor stavieb Klingerky 3 osadený na úroveň  $\pm 0,000 = 137,00$  m.n.m. (systém Bpv).

### B.2.1. Terénne úpravy

Súčasťou samostatnej dokumentácie „Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia“ ktorá nie je predmetom tejto PD sú časti :

- **E0.1 Terénne úpravy** – odstránenie zvyškov podzemných častí pôvodných objektov, hrubé terénne úpravy – výkopové práce pre sanáciu územia.
- **E0.2 Úprava kanalizácie a vodovodu** – úprava existujúcej verejnej kanalizácie a vodovodu, ktorý zasahuje do sanovaného územia.
- **E0.3 Staveniskové elektro rozvody** – dočasné staveniskové elektrické napojenie a elektro rozvody.
- **E0.4 Sanačná bariéra** – po obvode sanovaného územia sa vytvorí podzemná sanačná bariéra ktorá počas sanačných prác bude zabraňovať prítokom podzemnej znečistenej vody do sanovanej plochy, jamy.
- **E0.5 Sanačné čerpanie podzemnej vody – čerpacie a vsakovacie vrty** – projekt rieši návrh sanácie znečistenej podzemnej vody, ktorá bola identifikovaná v enviromentálnom prieskume a systém monitorovania kvality podzemnej vody počas sanácie územia.
- **E0.7 POV** – projekt rieši návrh organizácie sanačných prác.
- **Prekládky inžinierskych sietí**
- **Projekt Geologickej úlohy**

Podrobnosti Hrubých terénnych úprav územia sú popísané v samostatnej dokumentácii „Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia“ ktorá nie je predmetom tejto PD.

### B.2.2. Monitorovací systém kvality podzemnej vody

Jedná sa o monitorovanie kvality podzemnej vody počas výstavby priamo z infiltračných studní stavebného čerpania slúžiacich na znížovanie vztlaku spodnej vody. Po výstavbe bude upravená jedna z infiltračných studní tak, aby bolo možné monitorovať výšku hladiny vo zvodnenom prostredí.

Odporúčame vybudovať pozorovacie objekty pri podzemnej stene v miestach vsakovania tak, aby bolo možné sledovať výšku hladiny vo zvodnenom prostredí. Toto bude riešiť projekt pre realizáciu stavby ako a kde má byť pozorovací vrt merania hladiny spodnej vody v blízkosti výstavby MIP bariéry z vonkajšej strany.

#### Hydrologický monitoring

Počas čerpania budú v určených intervaloch na vyústení sledovať:

- hladiny podzemnej vody vo všetkých studniach
- vypúšťané množstvo čerpanej vody
- kvalita podzemnej vody – vrátane laboratórnych skúšok

Údaje sa budú kontrolovať denne v určenú hodinu a zaznamenávať do prevádzkového denníka zabezpečovateľa čerpania.

### LIKVIDÁCIA DOČASNÝCH ČERPACÍCH A VSAKOVACÍCH STUDNÍ

Čerpanie vody bude ukončené v čase, keď oproti vztlaku bude pôsobiť dostatočná hmotnosť zabudovanej konštrukcie, o čom rozhodne statik stavby. Po definitívnom ukončení čerpania bude odstránený výpustný systém, výtlačné potrubia od čerpadiel, budú vybrané čerpadlá.

Budovacia časť čerpacích studní z PVC bude pred zabetónovaním odpálená a zabezpečená špeciálnym oceľovým uzáverom upraveným podľa hrúbky základovej dosky v danom mieste. Uzáver bude osadený a navrhnutý tak, aby zabezpečil tesnosť voči prenikaniu vody a stal sa súčasťou základovej dosky.

Vsakovacie studne budú likvidované zásypom, resp. je možné ich využiť iným spôsobom.

### VPLYV ČERPACÍCH STUDNÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Na úrovni technického a konštrukčného riešenia celého čerpaceho a odvodňovacieho systému a v zmysle príslušných legislatívnych požiadaviek na kvalitu vody na výstupe je možné dosiahnuť takú prevádzku, ktorá nebude mať prípadný nežiaduci vplyv na kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti, či ostatných zložiek životného prostredia. Dekontamináciu - odstránenie voľnej fázy ropných látok a čerpaných podzemných vôd, ich monitoring pri vypúšťaní do infiltračných studní zabezpečí vybraná certifikovaná firma.

Odvádzanie čerpanej vody cez infiltračné studne – infiltračia čerpaných vôd do horninového prostredia je vhodná, nebude narušená základná požiadavka infiltracie – t.j. nebude infiltrovaná kvalitatívne horšia voda ako je „súčasná kvalita podzemných vôd“ v najvrchnejšom zvodnenom kolektore v predmetnej oblasti.

Zahájenie čerpania predpokladá prerokovanie odvodnenia s príslušnými úradmi v stavebnom konaní pri udelení stavebného povolenia na predmetnú stavbu. Navrhnutý systém odvodnenia zodpovedá predpokladaným údajom o hĺbke votknutia tesniacej steny min. 1,00 m do nepriepustného podložia. Prípadne zmeny v projektovaní zabezpečenia stavebnej jamy je potrebné premietnuť aj do návrhu odvodnenia.

### B.3. Urbanisticko – architektonické riešenie

Cieľom *Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3* je prispieť k formovaniu nového rozvíjajúceho sa centra Bratislavy ako prirodzeného pokračovania súčasného centra, ktoré naplnilo svoje kapacity. Navrhovaná zástavba prispeje k spojeniu štruktúry mesta, ktoré rozvíja kvalitu života a ľudské zdroje, kvalitu životného prostredia a mestského priestoru, podporuje ekonomickú prosperitu.

Navrhované riešenie tiež rešpektuje zásady udržateľného rozvoja mesta, kde prosperita mesta je postavená na účelnosti, vzájomne prepojenej funkčnosti, efektívnosti a ekonomickosti budúcich nákladov na prevádzku, pokrýva nároky sociálnej infraštruktúry a bezpečnosti, zodpovedne pristupuje k životnému prostrediu i kultúrnemu dedičstvu, vyrovnáva sa s nárokmi na dopravnú a technickú infraštruktúru.

Celkovým zámerom riešeného územia je v jasnom a nekonfliktnom prepojení podporiť rozšírenie mestského centra v rozvojovom prstenci na plochách bývalých priemyselných areálov a tým posilniť postavenie Bratislavy ako významnej a vyhľadávanej stredoeurópskej metropoly, posilniť jej pozíciu ako hlavného rozvojového pólu Slovenska, centra zamestnanosti, služieb, vzdelanosti a kultúry.

#### CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Riešené územie sa nachádza v katastrálnom území Nivy, mestskej časti Ružinov a je vymedzené hlavnými dopravnými komunikáciami ulica Košická a Prístavná.

Predmetná stavba č. 5 má vydané právoplatné územné rozhodnutie, stavebné povolenie a aktuálne zmenu stavby pred dokončením, v rámci ktorej boli zapracované drobné dispozičné zmeny. Stavba č. 5 je súčasťou zámeru Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 a nachádza sa vo funkčnej ploche s kódom M201. Predkladaná dokumentácia sa zaoberá zmenami stavby č.5, pod ktorú patria stavebné objekty SO 301 Spodná stavba a SO 302 Administratívna budova a úprave koncepcie spevnených plôch a sadových úprav v rozsahu nad spodnou stavbou SO 301. Ostatné stavby v rámci zámeru Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 ostávajú bez zmeny.

V rámci právoplatného stavebného povolenia a Zmeny stavby pred dokončením bolo vyriešené dopravné napojenie a napojenie na inžinierske siete, ktoré ostávajú bez zmeny a predkladaná dokumentácia do nich nezasahuje.

### B.4. Súlad konceptu s platnou územnoplánovacou dokumentáciou

Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 vychádza z urbanistickej kompozície mesta, rešpektuje priestor mestskej triedy Košická ako kompozičnej osi, predlžuje súčasný mestský charakter Košickej ulice medzi Miletičovou a Mlynskými Nivami k mostu Apollo, potláča súčasný čisto dopravný charakter v priestore Mlynské Nivy – Prístavná. Orientuje výškové a hmotovo - priestorové dominanty do uzlových priestorov mestskej štruktúry. Postupnou výškovou gradáciou vytvára plynulý prechod medzi hmotovou štruktúrou košickej ulice a novovznikajúcej zóny Chalupkova. Rešpektuje potrebu výškovej gradácie a preto do križovatky Košická / Prístavná prevyšuje navrhovanú budovu voči schválenej obytnej veži Klingerky 1. Vytvára spoločensky atraktívne verejné prostredie v dobrej dostupnosti na MHD. Predstavuje mestské prostredie s polyfunkčnou zástavbou, verejne prístupnými plochami, priestormi vnútroblokov, zeleňou. Rozvíja charakteristickú črtu Košickej ulice - penetráciu vnútroblokov a rytmus hmotovo – priestorového členenia ulice, usporiadanie prevádzok obchodov a služieb v parteri, tak aby sa aktivoval uličný priestor a poskytol aj zázemie obytnej štruktúry na lokálnej úrovni. Rešpektuje hodnoty formujúce Bratislavu a zohľadňuje pamätihodnosť Klingerovej kolónie.

Územie pre rozvoj Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 v územnom pláne hl. mesta SR Bratislavy rok 2007, v znení neskorších zmien a doplnkov, podľa regulačného výkresu je súčasťou dvoch funkčných plôch. V južnej časti k nárožiu Košická – Prístavná sa jedná o rozvojové územie občianskej vybavenosti celomestského a nadmestského významu s regulačným kódom M201 o výmere 9 563, v severnej časti o zmiešané územie bývania a občianskej vybavenosti s regulačným kódom M501 o výmere 20 030.

Z toho plocha Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 je 18 124 m<sup>2</sup>

**Súlad navrhovaného Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 s platnou územnoplánovacou dokumentáciou Hl. mesta BA je zdokumentovaný v Dokumentácii pre územné rozhodnutie – Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3, Január 2021.**

- Navrhované riešenie bolo potvrdené právoplatným rozhodnutím o umiestnení stavieb Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 - SU/CS 4511/2022/24/LBR-37 zo dňa 3.4.2023.
- Navrhované zmeny v rámci Polyfunkčného súboru stavieb boli potvrdené vydaním kladného rozhodnutia na Zmenu stavby pred dokončením s číslom /SU/6015/35607/2024/LBR-116 zo dňa 3.7.2024
- Navrhovaná zmena Stavby č.05 bola potvrdená vydaním súhlasného Záväzného stanoviska hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy MAGS OUIK 45290/2025 – 13696/Lab zo dňa 17.01.2025.

### B.5. Architektonicko-dispozičné a stavebno technické riešenie objektov

Hlavné architektonické princípy celého Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3 sú založené na zámere vytvorenia výrazovo príbuzného súboru objektov V rámci projektu je riešených viacero objektov s rôznym funkčným využitím a rôznym objemom hmôt.

Jedným z aplikovaných princípov je použitie prevažne neutrálnych farieb polyfunkčných objektov a v administratívnom objekte aj; použitie väčších zasklených plôch.

Architektonické stvárnenie fasád úzko súvisí s hmotovým riešením projektu. Z tohto pohľadu Polyfunkčné bytové domy SO 304, SO 305 a Administratívna budova SO 302 lemujúce Košickú ulicu sú výškovo členené. Objekt SO 302 dominuje nárožiu ulíc Košická a Prístavná ulicu. Zo strany Košickej ulice nadväzuje riešenie objektov na súčasnú zástavbu severnej časti pôvodnej Košickej ulice. Uvedenú líniu zástavby Košickej ulice dotvárajú časti objektov SO 305 /na nároží s Valchárskou ulicou/ s výškou 8 nadzemných podlaží a budova SO 304 s 26 nadzemnými podlažiami. Administratívna budova SO 302 s výškou 36 nadzemných podlaží a vytvára tak akcenty zástavby Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3. Fasády objektov SO 304 a SO 305 zo strany Košickej ulice sú stvárnené príbuzným dizajnom, ktorý sceľuje architektúru celého súboru. Fasády sú navrhnuté ako montované prevetrávané fasády. Fasáda objektu SO 302 umiestneného na nároží Košickej a Prístavnej ulice je navrhnutá ako kombinácia plných a presklených častí a hmotové členenie objektu je zvýraznené hmotovým rozšírením do výšky 10 nadzemného podlažia a ustúpenou hmotou od 11 po 36 nadzemné podlažie. Ustúpený parter v celom Polyfunkčnom súbore stavieb Klingerka 3 s veľkou mierou zasklenia pôsobí taktiež ako líniový prvok.

Pozdĺž komunikácie Valchárska ulica a Plátenická ulica sú situované ďalšie objekty súboru Klingerka 3. Sú to objekty SO 306 a SO 307. Ide o budovu Ubytovacieho zariadenia SO 306 a Polyfunkčnú budovu SO 307. Výškovo sú objekty riešené nasledovne SO 306 – 7 nadzemných podlaží, SO 307 – 5 nadzemných podlaží. Objekty sa výrazovo odlišujú od ostatných objektov polyfunkčného bloku a svojim architektonickým výrazom sa prepájajú so zeleným vnútorným dvorom Klingerka 3.

### B.5.1. Spodná stavba SO 301 pre SO 302, SO 308

#### Funkčno- prevádzkové riešenie objektu

Objekty SO 301, SO 303 spolu tvoria podzemnú trojpodlažnú garáž pre parkovanie osobných automobilov. Objekty podzemnej garáže sú dopravne napojené z príslušných komunikácií.

Objekty SO 301, SO 303 sú vzájomne od seba oddelené, ale v konštrukčnom riešení je možné ich v prípade potreby prepojiť. Vjazd a výjazd do garáže SO 301 je napojený na ulicu Plátenická. Vjazd a výjazd do garáže SO 303 je napojený na ulicu Valchárska. Rampy sú dvojpruhové (s jedným pruhom pre vjazd, jedným pre výjazd) z 1. suterénu do 2. suterénu a z 2. do 3. suterénu je navrhnutá dvojpruhová priama rampa. V 1. suteréne sú situované okrem parkovacích miest aj technické priestory ktoré zabezpečujú prevádzku nadzemných objektov, ako sú odovzdávacie stanice tepla /OST/, vzt technologické miestnosti, náhradný zdroj, priestory pre VN a NN, technické priestory, vodomerné šachty, plynomerňa, kontrola vstupu do garáží, miestnosti pre lapače tukov a miestnosť pre lapač olejov atď. Technické priestory slúžia aj pre nadzemné objekty ( SO 302, SO 304, SO 305, SO 306, SO 307). V 2. suteréne sa nachádzajú parkovacie miesta, pivničné kobky pre obyvateľov bytových domov a technické priestory. V 3. suteréne sú situované parkovacie miesta, sklady a pivničné kobky pre obyvateľov.

#### Stavebno-technické riešenie objektu:

Objekt slúži prevažne ako podzemná garáž a technické zázemie pre hornú stavbu. Pozostáva z troch podzemných podlaží. Nosnú konštrukciu tvorí kombinovaný monolitický železobetónový stĺpovo-stenový nosný systém s bezprievlakovými stropnými doskami so základným modulovým rastrom 7,8 x 8,1 m resp. 8,1 x 8,1 m. Raster zvislých nosných prvkov je prispôbený rozmiestneniu parkovacích státi. V miestach, kde sú nad podzemnou garážou navrhnuté nadzemné objekty, je zvislý nosný systém lokálne upravený tak, aby bol priebežný až po strechu nadzemných objektov, čím sa zabezpečí plynulý prenos zaťaženia od hornej stavby do základov. Objekt tvorí jeden dilatčný celok.

#### Základné údaje o objekte

|   |                             |         |
|---|-----------------------------|---------|
| - | konštrukčná výška 1PP       | 4,775 m |
| - | konštrukčná výška 2PP a 3PP | 2,80 m  |
| - | počet nadzemných podlaží    | 0       |
| - | počet podzemných podlaží    | 3       |

### B.5.2. Administratívna budova SO 302

Objekt je umiestnený v južnej časti polyfunkčného súboru. Dlhšou stranou orientovaný do Prístavnej ulice a severnou stranou je orientovaný do vnútrobloku. Hlavný vstup do budovy je orientovaný do Prístavnej a Košickej ulice.

#### Architektonické riešenie

Administratívna budova na nároží ulíc Košická – Prístavná vytvára architektonický akcent bloku. Zo západnej strany od Košickej ulice sa otvára parter 1NP - 3NP. Vytvára krytý priestor pre pohyb chodcov pred objektom a vytvára pocit prevýšeného parteru.

Vonkajší plášť fasády je tvorený striedaním presklenej a netransparentnej plochy. V rámci jedného fasádneho modulu šírky 2,7m je vždy jeden kratší plný panel a širší presklený panel. Jednotlivé panely sú pôdorysne zošikmené, čo vytvára zaujímavé reflexie fasády a zároveň jednolínosť celého objektu.

Silným architektonickým motívom je kaskádovité „uskakovanie“ jednotlivých ustúpených podlaží a ich terás. Tento prvok rozdeľuje hmotu budovy na tri časti vo vertikálnom smere. Na ustúpených podlažiach a v parteri, je jednoplášťová presklenená fasáda. Tým sú ustúpené časti budovy okrem hmoty odlišené zároveň aj typom a výzorom fasády.

#### **Funkčno prevádzkové riešenie objektu**

Administratívna budova je riešená ako objekt občianskej vybavenosti ktorá má na prízemí (1.NP) vstupné lobby s recepciou so zázemím a priestormi občianskej vybavenosti, typu zariadenia obchodu a služieb doplnené parkovanie pre bicykle a šatne a hygienu cyklistov. Zo vstupnej lobby je prístup na administratívne poschodia cez batériu rýchlých výťahov a spojovacie požiarné schodiská. Na 1. posch. (2.NP) sa nachádzajú priestory obchodu služieb, kancelárske priestory, správa budovy a z prízemí bol na 2.np presunutý služobný byt. Na 3.np sa presunula kantína - priestor občianskej vybavenosti typu zariadenie verejného stravovania. S prípravou stravy, pomocnými priestormi a jedáleň s približne 150 stoličkami. Na 3. posch. (4.NP) je technologická strojovňa Klimatizácie a VZT budovy. Od 4. do 32. posch. (5.NP do 33.NP) sú umiestnené priestory občianskej vybavenosti typu zariadenia administratívne - kancelárske poschodia. Na najvyššom 33. a 34. posch. (34.a 35.NP) je strojovňa klimatizácie a VZT budovy. Na 36.np sa nachádzajú iba evakuačný výťah a požiarné schodisko. Zvyšok podlažia je strecha s umiestneným čistiacim systémom a priestorom pre umiestnenie fotovoltiky.

#### **Stavebno-technické riešenie objektu**

Objekt je výškovo odstupňovaný na 10, 19 resp. 36. nadzemných podlaží s obdĺžnikovým pôdorysom. Nosnú konštrukciu objektu tvorí monolitický železobetónový stĺpový nosný systém so stužujúcim jadrom. Základný modulový raster nosnej konštrukcie je 8,1 x 8,1 m. Stužujúce jadrá prechádzajú súvisle od základov až po najvyššie podlažie. Objekt tvorí jeden súvislý dilatčný celok. Stĺpy majú štvoruholníkový prierez 500 x 500 mm až 1000 x 1000 mm. Ich rozmery sú po výške odstupňované podľa veľkosti namáhania, t. j. smerom nahor sa rozmery prierezov zmenšujú po 100 mm.

Jadrá pozostávajú zo stien hrúbky 200 až 500 mm v závislosti od miery namáhania. Hrúbky stien jadra sú po výške odstupňované. Stropné dosky sa navrhujú ako bodovo podopreté monolitické železobetónové hrúbky 230 mm s hlavcami celkovej hrúbky 300 až 350 mm v miestach najväčšieho namáhania v okolí stĺpov.

Schodiská objektu sa navrhujú doskové, prefabrikované, železobetónové s hrúbkou dosky 150 až 200 mm. Položené budú na krátkych konzolách monolitických podest a medzipodest.

#### **Základné údaje o objekte**

|   |                                                          |                                  |
|---|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| - | max. výška atiky technológie od 0,000 (137,00 m.n.m.)    | 141,00 m (278,00 m.n.m.)         |
| - | konštrukčná výška 1.NP vstupná lobby, obchodné prevádzky | 3,80 m                           |
| - | konštrukčná výška 2.NP obchodné prevádzky, byt           | 3,80 m                           |
| - | konštrukčná výška 3.NP kantína                           | 3,80 m                           |
| - | konštrukčná výška 4.NP technológia                       | 5,50 m                           |
| - | konštrukčná výška 5.NP – 36.NP                           | 3,75 m (3,95m terasové podlažia) |
| - | počet nadzemných podlaží                                 | 36.NP                            |
| - | počet podzemných podlaží                                 | 0                                |

#### **Stavba č.5**

##### **Zakladanie SO 301 – spodná stavba pre SO 302 mimo nadzemných objektov**

Založenie objektu sa navrhuje plošné na základovej doske. Pre zabezpečenie objektu voči pôsobeniu vzlaku podzemnej vody sú pod stĺpmi navrhnuté ťahové pilóty.

Pilóty sa navrhujú železobetónové vŕtané priemeru Ø600 resp. Ø900 mm. Ich dĺžky sa menia podľa veľkosti ťahového namáhania od 8,5 do 16,0 m. Ťahové pilóty sa navrhujú ako samostatné pod stĺpmi alebo pri okraji základovej dosky. Pri návrhu dĺžok a počtu ťahových pilót je rozhodujúca ich únosnosť v ťahu pri danej deformácii (nadvihnutí) základovej dosky, t. j. vytiahnutí ťahovej pilóty. Vzhľadom na geologické pomery sa pre zhotovenie pilót uvažuje s metódou CFA. Ťahové pilóty budú prepojené so základovou doskou pomocou kotevnej výstuže.

Železobetónová základová doska sa navrhuje jednotnej hrúbky 800 až 1000 mm. Pri posudzovaní základovej dosky na zvislé zaťaženie je zohľadnená aj tuhosť ťahových pilót v tlaku, aby bolo zohľadnené ich priaznivé (aj nepriaznivé) pôsobenie na namáhanie základovej dosky.

##### **Zakladanie pod objektom SO 302 – Administratívna budova**

Založenie objektu sa navrhuje na kombinovanom doskopilótovom základe. Tlakové pilóty sa navrhujú železobetónové vŕtané jednotného priemeru Ø900 mm. Ich dĺžky sa menia podľa veľkosti namáhania. Pod stĺpmi (v obyse veže) sa navrhujú štvorice pilót dĺžok 10,0 až 15,5 m. Pod stredovým jadrom je navrhnutá skupina pilót s osovými vzdialenosťami min. 2250 mm a dĺžkami 15,0 až 26,0 m. Pri návrhu dĺžok a počtu pilót je rozhodujúce obmedzenie veľkosti nerovnomerného sadania medzi časťou základovej

dosky priťaženej hornou stavbou SO 302 a okolím bez priťaženia, t. j. nerozhoduje medzný stav únosnosti pilót, ale medzný stav únosnosti základovej dosky a okolitých nosných prvkov podzemných podlaží. Vzhľadom na geologické pomery sa pre zhotovenie pilót uvažuje s metódou CFA. Tlakové pilóty nebudú výstužou prepojené so základovou doskou, aby sa minimalizoval počet prestupov cez vrstvy hydroizolácie. So základovou doskou budú pilóty prepojené iba v oblastiach vzniku ťahových účinkov od vztlaku v štádiu výstavby.

Železobetónová základová doska spolupôsobiaci s pilótovými základmi sa navrhuje konštantnej hrúbky 2400 mm s nábehmi po obvode pre plynulé napojenie na základovú dosku menšej hrúbky pod podzemnou garážou. Pod priehlbňami pre výťahové šachty je horná hrana základovej dosky posunutá o 1300 až 2200 mm nižšie. Hrúbka dna priehlbni pod výťahovými šachtami je 1500 mm. Stienky z debniacich tvárnic v miestach priehlbne výťahov je nutné zabezpečiť pred betonážou základovej dosky a zvislých stien priehlbne proti pôsobeniu tlaku od čerstvého betónu, napr. rozopretím o stenu výkopu.

### **Zakladanie pod objektom SO 308 – Pavilón**

Založenie objektu sa navrhuje na kombinovanom doskopilótovom základe. Tlakové pilóty sa navrhujú železobetónové vŕtané jednotného priemeru 1900 mm. Ich dĺžky sa menia podľa veľkosti namáhania. Pod stĺpmi (v obyse veže) sa navrhujú samostatné pilóty dĺžok 14,0 až 18,0 m. Pod stredovým jadrom je navrhnutá skupina pilót s osovými vzdialenosťami min. 2250 mm a dĺžkami 12,0 až 15,0 m. Pri návrhu dĺžok a počtu pilót je rozhodujúce obmedzenie veľkosti nerovnomerného sadania medzi časťou základovej dosky priťaženej hornou stavbou SO 308 a okolím bez priťaženia, t. j. nerozhoduje medzný stav únosnosti pilót, ale medzný stav únosnosti základovej dosky a okolitých nosných prvkov podzemných podlaží. Vzhľadom na geologické pomery sa pre zhotovenie pilót uvažuje s metódou CFA. Tlakové pilóty nebudú výstužou prepojené so základovou doskou, aby sa minimalizoval počet prestupov cez vrstvy hydroizolácie. So základovou doskou budú pilóty prepojené iba v oblastiach vzniku ťahových účinkov od vztlaku v štádiu výstavby.

Železobetónová základová doska spolupôsobiaci s pilótovými základmi sa navrhuje konštantnej hrúbky 1200 mm s lokálnym zväčšením na 1400 mm v poli AL-AM/45-46 a s nábehmi po obvode pre plynulé napojenie na základovú dosku menšej hrúbky pod podzemnou garážou.

### **Stavba č.5**

#### **SO 301 Spodná stavba pre SO 302 a SO 308**

##### **Zvislé konštrukcie**

Objekt SO 301 Spodná stavba pre SO 302 pozostáva z troch podzemných podlaží. Nosnú konštrukciu tvorí kombinovaný železobetónový stĺpovo-stenový nosný systém s bezprievlakovými stropnými doskami so základným modulovým rastrom 8,1 x 8,1 m. Raster zvislých nosných prvkov je prispôsobený rozmiestneniu parkovacích státí. V miestach, kde sú nad podzemnou garážou navrhnuté nadzemné objekty, je zvislý nosný systém lokálne upravený tak, aby bol priebežný až po strechu nadzemných objektov, čím sa zabezpečí plynulý prenos zaťaženia od hornej stavby do základov. Objekt SO 301 Spodná stavba pre SO 302 tvorí jeden samostatný dilatčný celok.

Na podzemnej pažiacej a tesniacej stene stavebnej jamy (hydraulickej clony) sa navrhuje vyrovnávacia vrstva betónu, ktorá tvorí podklad pre aplikáciu pomocného hydroizolačného systému v pásme kolísania hladiny podzemnej vody. V spodnej časti sa povrch hydraulickej clony vyrovná „pribetonávkou“ z prostého betónu (iba konštrukčná sieťovina). Pribetonávka sa pre stabilizáciu jej polohy lokálne prepojí s hydraulickou clonou pomocou trŕov kotvených lepením, aby nedošlo k jej oddeleniu. V hornej časti bude vyrovnávacia stienka odseparovaná od hydraulickej clony pomocou geotextílie alebo nopovej fólie, čím bude eliminované nepriaznivé trenie na kontaktnej ploche. Horná časť stienky bude prepojená so spodnou časťou v päte pomocou zvislej výstuže (čakačiek), pre stabilizáciu jej polohy.

V spodnej časti vyrovnávacej stienky nebude kontrolovaná šírka trhlín. Horná časť stienky bude namáhaná iba od vynúteného pretvorenia vplyvom objemových zmien spôsobených zmršťovaním betónu a teplotnými zmenami vonkajšieho prostredia počas výstavby. Hrúbka stienky sa uvažuje premenná v rozmedzí 100 až 250 mm. Ťahové namáhanie stienky od objemových účinkov bude vznikať najmä tým, že bude bránené jej skráteniu tuhým spojením v päte so základom alebo skôr vybetónovaným záberom. Na rubovej strane (zo strany hydraulickej clony) bude vznikať iba zanedbateľné trenie. Požadovaná limitná šírka trhlín (0,4 - 0,5 mm), ktoré budú vznikať od objemových účinkov, bude zabezpečená potrebným stupňom vystuženia vyrovnávacej stienky. Pre stienku navrhujeme betón triedy C35/45 – XC4, XA3 pre zvýšenie jeho odolnosti voči agresívnemu prostrediu.

Po obvode podzemnej garáže sa navrhuje monolitická železobetónová stena hrúbky 300 mm v 3.PP a hrúbky 250 mm v 1. a 2.PP. Obvodová stena má lokálne zväčšenú hrúbku v blízkosti SO 302 na 400 mm v 3.PP a 300 mm v 1. a 2.PP. Vnútorne nosné steny a steny schodiskových jadier sa navrhujú taktiež monolitické železobetónové hrúbky 250 mm až 300 mm. Obvodové steny jadra SO302 sa navrhujú hrúbky 400 mm.

V časti medzi osami AA/67-69 sa navrhujú retenčné nádrže z vodonepriepustného betónu s hrúbkou stien 300 mm. Pre zabezpečenie vodonepriepustnosti sa navrhuje aplikácia kryštalickej izolácie nanášanej na povrch stien v podobe náteru Xypex Concentrate v podobe náteru v množstve 1 kg/m<sup>2</sup>. Všetky pracovné škáry stropnej dosky musia byť tesnené voči priesakom použitím tesniacich plechov. Pre pracovné škáry sa navrhuje tesnenie pomocou bitúmenových tesniacich plechov.

Pre vodonepriepustné železobetónové nádrže sa podľa [33] navrhujú nasledovné parametre pôsobenia:

- trieda namáhania 1;
- trieda využívania B;
- konštrukcia s deliacimi trhlinami so šírkou umožňujúcou ich samoutesnenie.

Stĺpy sa navrhujú obdĺžnikového prierezu. Základné rozmery prierezov v oblastiach mimo obrysu nadzemných objektov sú 400 x 900 mm. Pod objektom SO 302 sú zväčšené na 700 x 800 a 900 x 1500 mm v 3.PP, pričom na 2.PP a 1.PP sa postupne zmenšujú. Pre rozmer stĺpov pod SO 302 v 3.PP je rozhodujúce namáhanie základovej dosky na pretlačenie. Pod objektom SO 308 majú stĺpy rozmery 600 x 1200 mm a 700 x 1300 mm.

Pre zabezpečenie ochrany proti pôsobeniu chloridov z posypových solí sa pre päty stien a stĺpov navrhuje vytvorenie soklových fabiónov výšky min. 100 mm ako súčasť tenkovrstvého podlahového systému na základovej doske a stropných doskách podzemných garáží.

Pre nosné prvky v 3.PP a 2.PP sa požaduje požiarna odolnosť R180 a pre nosné prvky v 1.PP požiarna odolnosť R120.

Navrhované materiály jednotlivých nosných prvkov sú uvedené na príslušných výkresoch tvaru.

### Vodorovné konštrukcie

Stropné konštrukcie sa navrhujú ako bodovo podopreté monolitické železobetónové dosky rôznych hrúbok v závislosti od veľkosti zaťaženia, ktoré sú doplnené hlavicami a plochými pásovými hlavicami v miestach najväčších namáhání. Stropné dosky objektu podzemnej garáže tvoria jeden dilatačný celok.

Stropné dosky nad 2. a 3.PP sa navrhujú bodovo podopreté monolitické železobetónové hrúbky 230 mm s hlavicami celkovej hrúbky 300 mm v miestach najväčšieho namáhania v okolí stĺpov (lokálne hrúbky 350 mm). Stropné dosky sú spádované pri zachovaní konštantnej hrúbky, t. j. majú rovnako spádovaný spodný aj horný povrch.

Vystuženie stropnej dosky bude prispôbené navrhnutým pracovným záberom. Pri návrhu výstuže sa uvažuje s limitnou šírkou trhliny 0,3 mm od pôsobenia objemových účinkov vplyvom zmrašťovania a teplotných rozdielov.

Horný povrch stropnej dosky pod parkovacími stáťami a technickými priestormi sa celoplošne navrhuje ako strojne hladný. Pre horný povrch sa navrhuje ochranný tenkovrstvý podlahový systém s nasledovnými požiadavkami:

- zabezpečenie ochrany stropnej dosky proti vplyvom prostredia stupňa XD3 – povrchová voda kontaminovaná chloridmi z posypových solí;
- dostatočná pružnosť so zvýšenou schopnosťou dynamického premostenia trhlín šírky do 0,3 mm (podlahový systém na báze polyuretánov);
- dostatočná odolnosť a obrušovzdornosť pri dlhodobom pôsobení pojazdu vozidlami do 3,5 t;
- podľa DIN 1045-1:2000-07 sa „ochranné opatrenie“ pre pojazdné plochy garáží uvažuje ako „železobetón s náterom (izoláciou) s pravidelnou údržbou aspoň 2x do roka“, v zmysle tohto zatriedenia sa pre betón stropnej dosky navrhujú triedy prostredia XC3, XD1, XF1 (SK).

Exteriérové časti stropnej dosky nad 1.PP sa navrhujú bodovo podopreté monolitické železobetónové, hrúbky 350 mm, s hlavicami celkovej hrúbky 550 až 750 mm v miestach najväčšieho namáhania v okolí stĺpov. Hrúbka a pôdorysné rozmery hlavic sa menia v závislosti od veľkosti zaťaženia od zemného násypu vegetačnej strechy. Stropná doska má viacero výškových úrovní so šikmými časťami, t. j. so spádovaným horným a spodným povrchom. Vzhľadom na veľké šmykové namáhanie od pretlačenia sú niektoré stĺpy pod hlavicou dosky rozšírené na 900 mm, doplnením krátkych konzol s vyložením 250 mm z oboch strán na výške 250 mm, vytvárajúc tým ďalší stupeň hlavice dosky. Typický detail navrhovaného tvarového riešenia pracovnej škáry je uvedený na výkresoch tvaru. Všetky horné hrany stropnej dosky nad 1.PP, ktoré sú v styku s hydroizolačným systémom musia mať skosenie 25 x 25 mm. Interiérová časť stropnej dosky 1.PP sa navrhuje hrúbky 250 mm a je lokálne doplnená hlavicami hrúbky 350 mm okolo stĺpov a pozdĺž stien jadra. Hlavice stropnej dosky na rozhraní stĺpov 1.PP a 1.NP SO 302 sa navrhujú z vyššej triedy betónu pre zabezpečenie spoľahlivého prenosu tlakových osových síl v stĺpoch.

Pre nájazdové rampy podzemných garáží sa navrhuje monolitická železobetónová doska hrúbky 250 mm.

Schodiská objektu sa navrhujú doskové, prefabrikované, železobetónové s hrúbkou dosky 150 až 200 mm. Položené budú na krátkych konzolách monolitických podestí a medzipodestí. Steny podopierajúce schodisko budú vybetónované skôr a budú v nich osadené vylamovacie prvky pre ukotvenie medzipodestí.

Pre nosné prvky v 3.PP a 2.PP sa požaduje požiarna odolnosť R180 a pre nosné prvky v 1.PP požiarna odolnosť R120.

Navrhované materiály jednotlivých nosných prvkov sú uvedené na príslušných výkresoch tvaru.

### Stavba č.5

#### SO 302 Administratívna budova

##### Zvislé konštrukcie

Objekt pozostáva z 36 nadzemných podlaží. Nosnú konštrukciu tvorí kombinovaný železobetónový stĺpovo-stenový nosný systém s bezprievlakovými stropnými doskami so základným modulovým rastrom 8,10 m x 8,10 m s jedným centrálnym stužujúcim jadrom. Stužujúce jadro v objekte je plynulým pokračovaním jadra v spodnom objekte SO 301. Prepojenie je rovnaké hrúbkou a polohou stien medzi objektami SO 301 a SO 302.

Nosná funkcia jadra pozostáva z priečných a pozdĺžnych stien. Ich vzájomným križovaním vznikajú miestnosti, ktoré svojou funkciou vytvárajú výťahové šachty, dymové predsienie, vstupné a schodiskové priestory, lobby a pod. Na 1. až 20.NP je jadro pozdĺžne

rozdelené na dve menšie časti. Ľavá menšia časť je tvorená dvojicou schodísk a dymových predsiení s tromi výťahmi. Pravá, pôdorysne väčšia časť jadra, je tvorená viacerými výťahovými šachtami ktoré sú doplnené o jedno komunikačné schodisko. Statické prepojenie pravej a ľavej časti jadra je skoro po celej výške budovy riešené len v hrúbke stropnej dosky. V 21.NP sa pravé a ľavé jadro mierne posúvajú od stredy pôdorysu budovy pôdorysne viac doprava a spájajú sa do skoro priečne symetrického jadra tvoreného už len dvomi schodiskami na oboch stranách a výťahmi so vstupnou lobby umiestnenými v strede. Opäť sú pravá a ľavá časť jadra staticky prepojené len v hrúbke stropnej dosky. Prepojenie ľavej a pravej časti jadra je pomocou tuhých nadpraží realizované len vo vybraných miestach, kde je to staticky nutné v dôsledku pôdorysnej zmeny a spojenia jadier.

V treťom nadzemnom podlaží je zmena nosného systému rohového radu stĺpov. Stĺp je posunutý kvôli zachovaniu osového rastra v spodnej časti garáže v objekte SO 301. Aby bolo možné staticky plynulý prenos síl medzi posunutými stĺpmi zachovať, je v danom mieste doplnená transferová stena hrúbky 1200mm na celú výšku podlažia.

Na 21.NP, kde sa pravé a ľavé jadro mierne posúva od stredy pôdorysu budovy pôdorysne viac doprava a stena jadra už nepokračuje do vyšších podlaží je nahradená dvojicou vnútorných stĺpov. V tejto časti pôdorysu majú steny nižších podlaží, na ktoré sú uložené stĺpy zvýšenú hrúbku, ktorá sa postupne smerom dole zmenšuje. Staticky a konštrukčne je vďaka tomu zabezpečený plynulý prechod výrazných osových síl zo stĺpov na steny jadra a rovnako aj v nižších podlažiach.

Posledné tri nadzemné podlažia sú súčasťou technologického podlažia. Do nosnej konštrukcie jadra sú kotvené oceľové konštrukcie zastrešenia a priestorového stuženia. Steny jadra vytvárajú tuhú časť a výrazne sa podieľajú na zavetrení oceľovej konštrukcie zastrešenia budovy.

Jadro objektu po výške pozostáva zo stien hrúbky 200 mm až 500 mm v závislosti od miery ich namáhania. Hrúbky stien jadier sú po výške odstupňované, t. j. hrúbka stien sa mení. Obvodové steny jadra sa postupne po výške menia z hrúbky 500 mm na 300 mm. Vnútorne steny sa menia z 200 mm na 350 mm a výnimočne na 400 mm. Pevnostná trieda betónu stien je po celej výške konštantná až na výnimočné prípady v miestach zmeny a úpravy nosného systému vyvolanými spájaním jadier, uloženia stĺpov a pod. Steny jadra nemajú po výške stále konštantnú výšku, ale tá sa zo základných 3,8 m mení vo vybraných podlažiach na 4,1 m a pod.

Okrem stien tvoria zvislé nosné prvky monolitické stĺpy štvorcového a obdĺžnikového prierezu. Rozmery prierezov a pevnostné triedy betónov stĺpov sú po výške odstupňované, t. j. ich rozmer ako aj pevnostná trieda betónu sa po výške od najvyššieho smerom po najnižšie podlažie postupne znižuje podľa veľkosti namáhania.

Horizontálnu tuhosť objektu ako aj tuhosť samotného jadra zabezpečujú pevné spojenia zvislých stĺpov na obvode a stien a stĺpov vo vnútri so stropnými doskami cez zhrubnutia v podobe okrajových a vnútorných hlavíc. Parapety ako obrátené nosníky v mieste inštalčných šacht sa výrazne spolupodieľajú so stropnými doskami na výslednej tuhosti pozdĺž celého obvodu jadra.

Na streche objektu sa pre strojovňu vzduchotechniky navrhuje oceľová konštrukcia pozostávajúca zo stĺpov usporiadaných v základnom rastri po 2,7 m po celom obvode strojovne. Stĺpy sú navrhované z dvoch rôznych prierezov meniacich sa po výške pre zabezpečenie jednak hospodárneho návrhu a jednak dostatočnej tuhosti hornej vykonzolovanej časti. Spodná časť obvodových stĺpov sa navrhuje prierezu HEA300 a horná prierezu HEM300. Strešnú konštrukciu tvorí sústava nosníkov prierezu HE360, IPE330 a IPE500. V časti pôdorysu medzi osami AC-AF/67-68 je vytvorená sústava nosníkov prierezu HEM400 a HEM700 na podopretie a kotvenie koľajníc žeriavu čistiaceho systému fasády. Stuženie oceľovej konštrukcie zabezpečujú diagonálne stužidlá v stenovej a strešnej rovine.

### Vodorovné konštrukcie

Stropné konštrukcie objektu tvoria železobetónové, bezprievlakové stropné dosky základnej hrúbky 230 mm. V najviac namáhaných oblastiach okolo stĺpov a okolo stužujúceho jadra sa hrúbka dosky zväčšuje na 300 až 350 mm. Základné zhrubnutia pomocou hlavíc a pásových nosníkov sú navrhnuté hrúbky 350 mm.

Zhrubnutia sú navrhnuté v podobe hlavíc resp. pásových nosníkov celkovej hrúbky do 500mm a lokálne až 650mm v miestach najväčšieho namáhania v okolí stĺpov resp. veľkých lokálnych zaťaženií, v mieste križovania stien jadra a zmeny nosného systému. Lokálne zhrubnutia stropných dosiek vychádzajú aj z požiadavky na vytvorenie zalomenia v stropných doskách nerovnomerne rozložené po obvode stien jadra.

Posledná stropná doska nad 33. nadzemným podlažím je navrhnutá hrúbky 350 mm. V miestach obvodových a vnútorných stĺpov sú navrhnuté hlavice hrúbky 450mm. Po obvode sú hlavice pod doskou doplnené nosníkmi s tvarom „T“ s prierezom výšky 750mm a šírky 750mm. Na južnej strane fasády v mieste kde je na oceľovú konštrukciu uložená dráha pre čistiace zariadenie je potrebné výšku nosníka ešte zvýšiť. Preto je výška nosníka zväčšená na 1000mm t.j. 250mm nad hornou hranou stropnej dosky. Celá stropná doska s hlaviciami a parapetom mimo jadra je navrhnutá z vyššej triedy pevnosti betónu.

Zvyšné stropné dosky v skoro celom objekte sú navrhnuté z konštantnej triedy betónu. Zmena pevnosti betónu je navrhnutá len v mieste stĺpov z vysoko-pevnostného betónu, alebo v mieste zmeny nosného systému v závislosti od veľkosti namáhania.

Schodiská objektu v časti stužujúceho jadra sa navrhujú doskové, prefabrikované, železobetónové s hrúbkou dosky 150 až 200 mm. Položené budú na krátkych konzolách monolitických podest a medzipodest hrúbky 125/250mm. Steny podopierajúce schodisko budú vybetónované skôr a budú v nich osadené vylamovacie prvky pre ukotvenie medzipodest. V časti prízemí je navrhnuté samonosné jednoramenné schodisko s hrúbkou schodiskovej dosky 250mm. Schodisko je kotvené do stropnej dosky nad 1.PP a 1.NP.

Fasádny systém budovy bude kotvený do stropných dosiek a parapetu na 33 nadzemnom podlaží cez kotvené oceľové body, ktoré budú dimenzované na namáhanie z fasádnych konštrukcií od účinkov zvislých a vodorovných zaťažení. V rámci nosnej konštrukcie

je vytvorený dostatočný priestor pre ich zakotvenie. Všetky časti stropných dosiek a parapetov sú navrhnuté, tak aby mohli slúžiť ako podklad pre kotvenie fasády. Kotevné body sú súčasťou fasádneho systému, prípadne súčasťou dielenskej dokumentácie statiky s výnimkou hlavnej ocelevej konštrukcie na streche. V miestach veľkých presklených plôch na 1.NP, 2.NP a 3.NP bude tvoriť dodatočné oceľové stuženie (zvislé a vodorovné) na výšku až dvoch podlaží a jeho dimenzia tomu musí byť prispôbená.

## ZAŤAŽENIA

### STÁLE ZAŤAŽENIA

*Vlastná tiaž nosnej konštrukcie:*

- objemová tiaž vystuženého betónu ..... 25 kN/m<sup>3</sup>
- objemová tiaž konštrukčnej ocele ..... 78,5 kN/m<sup>3</sup>

Zaťaženie od nenosných (zabudovaných) konštrukcií je uvažovaná v podobe celoplošného (prípadne líniového) zaťaženia.

*Zaťaženie od podláh*

Pri určovaní zaťaženia od podláh sa vychádza z uvažovaných predbežných skladieb konštrukcií podľa [1]. Skladby budú upresnené v ďalšom stupni projektu.

- technologické priestory .... 2,50 kN/m<sup>2</sup>
- parkovacie plochy v garážach .... 0,50 kN/m<sup>2</sup>
- podlaha v parteri .... 2,00 kN/m<sup>2</sup>
- administratívne priestory .... 1,80 kN/m<sup>2</sup>
- byty vrátane chodieb .... 1,80 kN/m<sup>2</sup>
- lodžie .... 1,00 kN/m<sup>2</sup>

*Zaťaženie od strešného pláštá*

- vegetačná plochá strecha nad 1.PP – pochôdzna .... 5,0 až 40,0 kN/m<sup>2</sup>
- pochôdzna a nepochôdzna strecha nadzemných objektov .... 2,20 kN/m<sup>2</sup>

*Zaťaženie od zelene*

- stromy .... 30 kN/strom

Zaťaženie stropnej konštrukcie nad 1.pp uvažované pri návrhu vychádza z hrúbky a rozloženia zemného násypu, ktoré bude definované v sadovníckych a terénnych úpravách. V priebehu realizácie ako aj užívania objektu je neprípustné meniť množstvo a rozmiestnenie zemného násypu bez predchádzajúceho statického posúdenia. Pravidlá a pokyny k údržbe a zmenám sadovníckych úprav na stropnej konštrukcii 1.pp musia byť zahrnuté v prevádzkovom poriadku objektu a musia prebiehať pod kontrolou správcovskej spoločnosti budovy.

### PREMENNÉ ÚŽITKOVÉ ZAŤAŽENIA

#### Kategória používania A – plochy na obytné účely

- zvislé plošné zaťaženie podlahy v interiéri ....  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy v interiéri ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie na schodiskách ....  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie na schodiskách ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 3,0 kN/m ....  $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 0,5 \text{ kN/m}$

#### Kategória používania B – plochy na administratívne účely (kancelárie)

- zvislé plošné zaťaženie podlahy v interiéri ....  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy v interiéri ....  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie na schodiskách ....  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie na schodiskách ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 0,5 \text{ kN/m}$

#### Kategória používania C1 – plochy so zhromažďovaním ľudí – plochy so stolmi

Do tejto kategórie patria plochy v školách, kaviarňach, reštauráciách, jedálňach a na recepciách.

- zvislé plošné zaťaženie podlahy v interiéri ....  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy v interiéri ....  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy balkónov a lodžií ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- zvislé plošné zaťaženie na schodiskách ....  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie na schodiskách ....  $Q_k = 2,0 \text{ kN}$

- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 0,5 \text{ kN/m}$

#### **Kategória používania C3 – plochy so zhromažďovaním ľudí – plochy bez prekážok pohybu**

Do tejto kategórie patria plochy v múzeách, výstavné miestnosti, prístupové plochy v administratívnych budovách a hoteloch.

- zvislé plošné zaťaženie podlahy vrátane balkónov a schodísk ....  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy vrátane balkónov a schodísk ....  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

#### **Kategória používania D1 – obchodné plochy – plochy v maloobchodných predajniach**

- zvislé plošné zaťaženie podlahy ....  $q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy ....  $Q_k = 4,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

#### **Kategória používania D2 – obchodné plochy – plochy vo veľkých obchodných domoch**

- zvislé plošné zaťaženie podlahy ....  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy ....  $Q_k = 7,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

#### **Kategória skladovania E1 – plochy s možnosťou hromadenia tovaru alebo materiálu**

- zvislé plošné zaťaženie podlahy ....  $q_k = 7,5 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy ....  $Q_k = 7,0 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 2,0 kN/m ....  $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia ....  $q_k = 2,0 \text{ kN/m}$

Zaťaženia od technologických zariadení budú upresnené v ďalšom stupni projektu. Uvedené normové hodnoty zaťaženia možno zmeniť podľa špecifikácie používania a na základe dohody medzi projektantom a stavebníkom.

#### **Kategória používania F – plochy na pohyb ľahkých vozidiel s celkovou tiažou do 30 kN**

Do tejto kategórie patria garáže a parkovacie plochy.

- zvislé plošné zaťaženie podlahy ....  $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy ....  $Q_k = 20 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 3,0 kN/m ....  $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia podľa prílohy B STN EN 1991-1-1.

#### **Kategória používania G – plochy na pohyb stredných vozidiel s celkovou tiažou do 160 kN**

Do tejto kategórie patria prístupové trasy a zásobovacie zóny.

- zvislé plošné zaťaženie podlahy ....  $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie podlahy ....  $Q_k = 90 \text{ kN}$
- plošné zaťaženie od premiestniteľných priečok s vl. tiažou do 3,0 kN/m ....  $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- vodorovné líniové zaťaženie na parapety a zábradlia podľa prílohy B STN EN 1991-1-1.

#### **Kategória zaťažovanej plochy H – strechy neprístupné s výnimkou bežnej údržby a opráv**

Do tejto kategórie patria prístupové trasy a zásobovacie zóny.

- zvislé plošné zaťaženie strechy ....  $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$
- zvislé bodové zaťaženie strechy ....  $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

#### **Premenné zaťaženie od dopravy**

Niektoré oblasti stropnej dosky nad 1.PP SO 301 a SO 303 budú pojazdné pre mestskú dopravu, t. j. budú slúžiť ako miestne obslužné a účelové komunikácie. Hodnoty zaťaženia sa uvažujú v zmysle STN EN 1991-2 ako Zaťažovací model 1 (LM1) v zmysle čl. 4.3.2 s uvážením najnepriaznivejších polôh z hľadiska vplyvových plôch na stropnej doske. Zaťažovací model LM1 tvorí sústredené a rovnomerné zaťaženie, ktoré pokrýva účinky dopravy.

- dvojnápravové zaťaženie pre miestne a účelové komunikácie ....  $2 \times 270 \text{ kN}$
- rovnomerné spojité zaťaženie pre miestne a účelové komunikácie ....  $5,40 \text{ kN/m}^2$

#### **PREMENNÉ KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIA OD SNEHU**

Vstupné údaje pre určenie zaťaženia snehom podľa STN EN 1991-1-3 a STN EN 1991-1-3/NA1:

- Lokalita stavby ... Bratislava
- Uvažovaná nadmorská výška terénu ... 137,00 m n.m.
- Zóna charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme ... 2
- Charakteristické zaťaženie snehom na povrchu zeme  $s_k$  ...  $0,70 \text{ kN/m}^2$
- Región mimoriadnych zaťažení snehom na povrchu zeme ... 1
- Súčiniteľ výnimočných zaťažení snehom  $C_{esl}$  ... 2,1
- Súčiniteľ podmienok vystavenie (expozície) – bežná topografia ... 1,0
- Tepelný súčiniteľ pre prestup tepla cez strechu ... 1,0
- Tvarový súčiniteľ pre strechy  $\alpha_1$  (bežná návrhová situácia) ... 0,80

- Charakteristické zaťaženie snehom s na 1m<sup>2</sup> pôdorysnej plochy strechy ... 0,56 kN/m<sup>2</sup>
- Mimoriadne zaťaženie snehom s na 1m<sup>2</sup> pôdorysnej plochy strechy ... 1,18 kN/m<sup>2</sup>

#### PREMENNÉ KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIA OD VETRA

Vstupné údaje pre výpočet zaťaženia vetrom podľa STN EN 1991-1-4 a STN EN 1991-1-4/NA:

- Lokalita stavby ... Bratislava
- Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra  $v_{b,0}$  ... 26 m/s
- Súčiniteľ smerovosti ... 1,0
- Súčiniteľ sezónnosti ... 1,0
- Kategória terénu - oblasti s pravidelne pokrytou vegetáciou, budovami, alebo inými prekážkami (predmestia, dediny, súvislé lesy) do výšky 15m ... III.
- Súčiniteľ orografie ... 1,0

#### MIMORIADNE ZAŤAŽENIE OD SEIZMICITY

Vstupné údaje pre výpočet zaťaženia od seizmických účinkov STN EN 1998-1 a STN EN 1998-1/NA:

- Lokalita stavby ... Bratislava
- Hodnota referenčného špičkového zrýchlenia  $a_{gR}$  ... 0,63 m/s<sup>2</sup>
- Kategória podlažia ... B resp. C
- Trieda významnosti II. (bežné budovy) ... II
- Súčiniteľ významnosti  $\gamma_I$  (II) ... 1,0

#### MIMORIADNE ZAŤAŽENIE OD VZTLAKU PODZEMNEJ VODY

Pri určení maximálnych tlakových účinkov na pilóty sa bude uvažovať minimálna hodnota vztlaku vodu od jej minimálnej hladiny stanovenej hydrogeologickou štúdiou na kóte 130,6 m n. m.

Hodnota zaťaženia od vztlaku vody pôsobiaceho na podzemné časti nosných konštrukcií sa vypočíta podľa ich nadmorskej výšky vzhľadom na túto úroveň.

#### OCHRANA PRED ÚČINKAMI BLUDNÝCH PRÚDOV

Predpokladá sa, že po vybudovaní plánovanej električkovej trate po ulici Košická a Prístavná bude Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 ovplyvňovaný bludnými prúdmi z tejto električkovej trate. Vzhľadom k tomu, že v čase projektovania dokumentácie pre stavebné povolenie ešte nebol vykonaný základný koróznny prieskum, bol pre stavbu predbežne stanovený stupeň ochranných opatrení na číslo 4. Jedná sa o stupeň charakteristický pre väčšinu území s výskytom elektrifikovaných trakčných sústav a stavieb pre elektrifikované systémy dopravy, pre lokality s priemyselnou zástavbou, elektrifikovanou mestskou dopravou, obvykle s veľkou hustotou osídlenia (existenciou líniových radov a interferencie a distribúcie bludných prúdov po území).

Na základe stanoveného stupňa ochranných opatrení sa požaduje pasívna ochrana stavby proti účinkom bludných prúdov. Stavba nevyžaduje návrh aktívnej ochrany proti účinkom bludných prúdov.

#### MIMORIADNE ZAŤAŽENIE OD POŽIARNYCH VOZIDIEL

Oblasti stropnej dosky nad 1.PP SO 301 a 303 budú pojazdné pre požiarné vozidlá v zmysle požiadaviek projektu požiarnej ochrany. Hodnoty mimoriadneho zaťaženia sa uvažujú v zmysle STN EN 1991-2 ako Zaťažovací model 1 (LM1) v zmysle čl. 4.3.2 s uvažovaním najnepriaznivejších polôh z hľadiska vplyvových plôch na stropnej doske. Zaťažovací model LM1 tvorí sústredené a rovnomerné zaťaženie, ktoré pokrýva účinky dopravy požiarnych áut.

- dvojnápravové zaťaženie pre miestne a účelové komunikácie .... 2 x 270 kN
- rovnomerné spojité zaťaženie pre miestne a účelové komunikácie .... 5,40 kN/m<sup>2</sup>

#### NAVROVANÉ MATERIÁLY

| Nosný prvok                     | Materiál                                                                                                                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podkladný betón pod základmi    | STN EN C12/15-X0(SK)-C10,4-Dmax16                                                                                             |
| Betón základovej dosky          | STN EN C30/37(90)-XC3, XD1, XF1 (SK)-C10,4-Dmax22<br>- betón s nízkym hydratačným teplom                                      |
| Betón stien podzemných podlaží  | STN EN C30/37-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C40/50-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22                                            |
| Betón stien nadzemných podlaží  | STN EN C30/37-XC1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C35/45-XC1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C40/50-XC1(SK)-C10,4-Dmax22                |
| Betón stĺpov podzemných podlaží | STN EN C30/37-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C35/45-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C40/50-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22 |

|                                                      |                                                                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Betón stĺpov nadzemných podlaží                      | STN EN C35/45-XC1(SK)-C10,4-Dmax22<br>STN EN C40/50-XC1(SK)-C10,4-Dmax22 |
| Betón stropnej dosky nad 2.pp a 3.pp<br>a betón rámp | STN EN C30/37-XC3, XD1, XF1 (SK)-C10,4-Dmax22                            |
| Betón stropnej dosky nad 1.pp                        | STN EN C30/37-XC2, XD1(SK)-C10,4-Dmax22                                  |
| Betón stropných dosiek nadz. podlaží                 | STN EN C30/37-XC1(SK)-C10,4-Dmax22                                       |
| Betonárska oceľ všetkých železobetónových<br>prvkov  | B500B                                                                    |
| Konstrukčná oceľ                                     | S235, S355                                                               |

Trvanlivosť nosnej konštrukcie voči pôsobeniu okolitého prostredia bude zabezpečená zatriedením železobetónového nosného prvku do vhodnej triedy prostredia v zmysle STN EN 206+A1 a krytím výstuže v zmysle STN EN 1992-1-1+A1.

Požiarna odolnosť železobetónových konštrukcií bude zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 1992-1-2 návrhom rozmerov prierezu, plochy výstuže a krytia výstuže. Požiarna odolnosť oceľových konštrukcií bude zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 1993-1-2 návrhom rozmerov prierezu obkladom alebo náterom.

#### Požiadavky k zhotovovaniu nosných konštrukcií :

- Všetky betónové konštrukcie je potrebné realizovať v súlade požiadavkami STN EN 206+A2 Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda a STN EN 13670-1 Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia.
- Pre všetky železobetónové konštrukcie sa požaduje trieda zhotovovania 3 v zmysle čl. 4.3 STN EN 13670-1 Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia. Všetky kontrolné procesy v rámci manažmentu kvality musia zodpovedať stanovenej triede zhotovovania.
- Pre všetky železobetónové konštrukcie sa požaduje trieda tolerancie 1 v zmysle čl. 10.1 STN EN 13670-1 Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia ak nie je uvedené inak v projektovej dokumentácii. Požadované hodnoty dovolených geometrických odchýlok sú definované podľa čl.10.3 až 10.6 a prílohy G STN EN 13670-1 Zhotovovanie betónových konštrukcií. Časť 1: Spoločné ustanovenia ak nie je uvedené inak v projektovej dokumentácii.
- Škary medzi prefabrikovanými schodiskovými ramenami a monolitickými konštrukciami sa navrhujú hrúbky 10 mm, čomu musia zodpovedať dovolené geometrické odchýlky betónových prvkov.
- Všetky pevnostné a pretvárne (deformačné) vlastnosti použitých betónov zabudovaných v nosných konštrukciách musia zodpovedať pevnostným a pretvárnym (deformačným) charakteristikám betónov definovaných v Tab.3.1 STN EN 1992-1-1+A1:2015.
- Vzhľadom na neštandardné pevnosti extrémne namáhaných stĺpov a stien pod objektom SO 304 Polyfunkčný bytový dom sa pre zabezpečenie požadovaných vlastností zatvrdnutého betónu bude nutné v priebehu realizácie vykonávať skúšky zatvrdnutého betónu na skúšobných telesách za účelom kontrolu zhody pre pevnosť v tlaku a sečnicový modul pružnosti v tlaku v zmysle príslušných noriem – STN EN 206+A2, STN EN 12390-3 a STN EN 12390-13. Skúšobné protokoly zo všetkých vykonaných skúšok bude nutné predložiť projektantovi statiky na schválenie.
- Všetky oceľové konštrukcie je potrebné realizovať v súlade požiadavkami STN EN 1090-1+A1 Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných dielcov a STN EN 1090-2+A1 Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie.
- Všetky murovacie práce je potrebné realizovať v súlade s požiadavkami a odporúčaniami výrobcu murovacích prvkov a v súlade s STN EN 1996-2: Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií.
- Časti konštrukcií z pohľadového betónu realizovať v súlade s požiadavkami a odporúčaniami smernice Technická pravidla ČBS03 Pohľadový betón.
- Nosná konštrukcia v rámci dodávateľskej dokumentácie musí byť posúdená na medzné stavy spoľahlivosti v jednotlivých montážnych štádiách v zmysle STN EN 1990 a STN EN 1991-1-6. Montážne štádiá budú vychádzať z postupu výstavby navrhnutého dodávateľom stavby.
- Krytie výstuže je potrebné zabezpečiť systémovými dištančnými prvkami (napr. Frank, DPK, atď.). Dištančné telieska pre zabezpečenie krytia a polohy výstuže musia mať certifikát s garantovanou dostatočnou pevnosťou – odporúča sa test celistvosti na min.2,5-násobok hmotnosti výstuže. Vzhľadom k budúmu výskytu bludných prúdov v okolí objektu vplyvom plánovanej výstavby elektrickej trate je nutné uprednostniť použitie dištančných teliesok na cementovej báze (použitie kovových dištančných teliesok je neprípustné!!).
- Vzhľadom na náročnosť stavby a zložitosť základových pomerov sa požaduje priebežné monitorovanie sadania základovej dosky pod nadzemnými objektmi. Cieľom merania sadania je overenie priebehu vývoja rovnomerného a nerovnomerného sadania objektov v porovnaní s hodnotami stanovenými výpočtom pri návrhu zakladania. Poloha bodov merania bude stanovená v realizačnej dokumentácii po odsúhlasení spracovateľom časti PD Architektonické a stavebné riešenie z hľadiska dispozičného riešenia a budúceho užívania objektu. Meranie bude rozdelené na cca. 6 až 8 etáp. Výstupom z meraní budú vertikálne zmeny polohy monitorovacích bodov udávané vzhľadom na nulté meranie. Výstupom každej etapy merania bude

zmena výšky bodu oproti predchádzajúcemu meraniu a zmena výšky proti nultému meraniu. Po ukončení stavby v období medzi 6 až 8 mesiacom sa uskutoční kontrolné meranie. Následné merania budú stanovené podľa vývoja sadania objektu. Postup meraní po ukončení stavby bude spresnený na základe vývoja prírastkov sadania. Za ukončenie stavby je považované obdobie maximálne 1 mesiaca pred kolaudáciou.

## **ŽIVOTNOSŤ KONŠTRUKCIE**

- Životnosť konštrukcie je navrhovaná na výškovú budovu 80 rokov a na ostatné 50 rokov.

## **Záver**

Na základe statického výpočtu bolo preukázané, že nosný systém objektu spĺňa požiadavky na medzné stavy spoľahlivosti podľa vyššie uvedených noriem použitých pri návrhu. Pri dodržaní vyššie uvedených požiadaviek bude nosná konštrukcia objektu plnohodnotne spĺňať požadovanú statickú funkciu.

Všetky konštrukčné prvky ako aj stavba ako celok sú navrhnuté tak, aby bezpečne preniesli zvislé a vodorovné zaťaženie do základovej škáry. Nosné prvky sú navrhnuté tak, že pri ich správnej realizácii budú splnené podmienky mechanickej odolnosti a stability.

## **B.5.3. Nenosné konštrukcie**

### **Deliace steny**

Deliace steny budú realizované zo sadrokartónových konštrukcií, dvakrát opláštené (z každej strany), prebrúsené a opatrené maľbou, resp. murované keramické. Deliace steny konštrukcie budú spĺňať všetky funkčné, tepelnotechnické a akustické vlastnosti.

### **Podlahy**

Nášľapné vrstvy vo verejných priestoroch budú z tvrdých odolných materiálov s prihliadnutím na všetky funkčné vlastnosti. Suterénne priestory budú mať nulové podlahy z povrchovou úpravou epoxidový resp. polyuretánový náter. V polyfunkčných prevádzkach a v kancelárskych priestoroch budú dutinkové podlahy hr. 130 mm.

### **Podhlady**

V spoločných častiach budú zavesené alebo samonosné plné sadrokartónové podhlady podľa požiadaviek protipožiarnej ochrany. V polyfunkčných častiach, kancelárskych priestoroch a v zariadeniach verejného stravovania, správy a riadenia sú navrhnuté zavesené plné sadrokartónové podlahy kombinácií s kazetovým podhladom rastru 600x600 príp. 1200x600mm.

## **B.5.4. Obvodový plášť**

Vonkajší plášť fasády Administratívnej budovy je prevažne presklený. V rámci jedného fasádneho modulu šírky 2,7m je vždy jeden kratší plný panel a širší presklený panel. Jednotlivé panely sú pôdorysne zošíkmené, čo vytvára zaujímavé reflexie fasády a zároveň jedinečnosť celého objektu.

Obvodový plášť nadzemných poschodí budú tvoriť:

- systémy montovaných prevetrávaných fasád
- stĺpkovo priečniková fasáda

Požiadavky na fasádu:

- splnenie kritérií v časti Svetlotechnika
- splnenie kritérií v časti Akustika
- splnenie kritérií v časti veterná štúdia
- splnenie kritérií v časti rozptýlová štúdia

ostatné požiadavky na fasády pozri v prílohe G.05 časti štúdie projektových hodnotení pre jednotlivé stavebné objekty.

## ***Energetické hodnotenie***

Komplexný systém energetickej efektívnosti bude zapracovaný do PD v súlade so závermi samostatnej časti PSP –energetické hodnotenie pozri časti štúdie G.05.

### **Strešná konštrukcia**

Strecha bude prevažne realizovaná ako nepochôdzna so skladbou s klasickým poradím vrstiev. Lokálne podľa požiadaviek stavebníka bude strešná konštrukcia upravená do pochôdznej podoby. Rozsah pochôdznych striech bude spresnený v ďalšom stupni PD.

## **B.5.5. Izolácie**

### **Tepelné a zvukové izolácie**

Obvodový plášť budov je tvorený skladanou fasádou, a svojimi vlastnosťami spĺňa aktuálne normové požiadavky pre danú oblasť a účel objektu. Ako zateplenie obvodovej konštrukcie bude použitá tepelná izolácia s hrúbkou min. 240mm.

Skladbe strešného plášťa je tvorená jednoplášťovou strechou s klasickým poradím vrstiev. Ako tepelná izolácia bude použitý minerálna izolačné dosky v min. 220 mm so spádovými klinmi v rozsahu strechy. Strop suterénu v časti pod objektom bude zateplený minerálnou tepelnoizolačnou doskou. Vykurované a temperované priestory v suteréne budú oddelené od nevykurovaných priestorov vertikálnymi konštrukciami so systémovým zateplením na báze minerálnej vlny. Tepelná izolácia podlahy v prízemí bude na báze minerálnej vlny.

### **Hydroizolácie**

Spodná stavba má primárnu a sekundárnu izoláciu.

Primárna izolácia proti tlakovej vode je navrhnutá ako fóliový systém. Fóliová hydroizolácia je integrovaná do železobetónových konštrukcií suterénov (základovej dosky a obvodových stien po celej výške suterénu). Táto primárna izolačná vrstva bude separovaná od podkladového betónu i od vertikálnych vyrovnávacích betónových stienok v úrovni 3.PP a od sekundárnej izolácie geotextíliou.

Sekundárna izolácia proti enviromentálnej záťaži – hydroizolačná clona z chemicky odolnej HDPE fólie je navrhnutá v pásme kolísania spodnej vody s VFRL. Pri realizácii je potrebné túto HDPE fóliu integrovať do pribetonávky. Jednostranne debnená pribetonávka k tesniacej MIP stene má dočasný účel len pre montážny postup HDPE fólie - enviromentálnej izolácie v zóne znečistenia VFRL (technologický predpis postupu zvárania veľkoplošných HDPE folií od výrobcu). Nad úrovňou MIP steny bude do potrebnej výšky (úroveň tisícročnej HPV) doplnená obojstranne debnená betónová stienka tak isto určená pre integráciu HDPE fólie.

Nad úrovňou enviromentálnej izolácie (úroveň tisícročnej HPV) po hornú hranu suterénov – strop bude rovnako ako pre celú spodnú stavbu použitá primárna izolácia proti tlakovej vode integrovaná do nosných obvodových stien. Bude ochránená zo strany zásypu XPS nenasiakavým polystyrénom.

Horizontálna konštrukcia – strop suterénov bude izolovaná hydroizolačným systémom na báze asfaltových pásov s príslušnou ochrannou vrstvou.

V podlahách s mokrou prevádzkou (umývárne, sprchy, WC) je pod dlažbou navrhnutá ako izolácia proti prevádzkovej vode jedno- alebo dvojzložkový hydroizolačný náter, ktorý treba vytiahnuť na steny do výšky 100mm, pri miestnostiach s keramickým obkladom na celú výšku obkladu.

Ako strešná krytina (sklon 2,0%) je použitá strešná hydroizolačná fólia na báze mPVC alebo na báze porovnateľnej kvality.

Proti atmosférickej vlhkosti je objekt chránený strešnou krytinou, správnym riešením strešných detailov, odvedením dažďovej vody do kanalizácie, vyspádovaním spevnených plôch od budovy.

V ďalšej príprave a realizácii stavby budú prijaté opatrenia na zamedzenie nežiadúcemu úniku škodlivých látok do pôdy, podzemných a povrchových vôd.

Snahou projektového riešenia je taký návrh technológií, aby nepredstavoval riziko nepriaznivých dôsledkov na klímu.

## **B.5.6. Vertikálne komunikácie**

### **Schodiská**

V objektoch je navrhnutý systém schodísk tak aby vyhovoval dispozičnému usporiadaniu jednotlivých objektov. Schodiská sú riešené ako prefabrikované železobetónové.

### **Výťahy**

Výťahy sú riešené ako elektrické lanové výťahy v bezprevodovom prevedení umiestnené v železobetónových výťahových šachtách. Všetky kabíny sú vybavené dorozumievacím zariadením prepojeným s 24hod. službou. Kabíny sú upravené pre používanie imobilnými osobami v zmysle vyhlášky č.532/2002.

Pre realizáciu výťahov bolo navrhnuté riešenie výťahu so strojovým zariadením v šachte, ktoré zabezpečuje umiestnenie konštrukcie a prevedenie základných častí – vodičiel, pohonu a riadiaceho systému priamo vo výťahovej šachte. Usporiadanie lanovania 2 : 1 s riadeným strojom umiestneným v hornej časti šachty tvorí s ostatnými komponentami spoľahlivý a výkonný celok. Nová mikroprocesorová jednotka riadi informácie z technických a bezpečnostných okruhov a informácie od cestujúcich, zabezpečuje vhodnú diagnostiku.

Nová verzia frekvenčne riadeného elektrického stroja zaručuje presné zastavovanie kabíny výtahu v staniciach. Bezprevodový stroj s permanentným magnetom vyhovuje všetkým požiadavkám pre nové riešenie. Malé rozmery, kompaktný tvar a poloha stroja umožňuje lepšie využitie priestorov v budove. Použitie frekvenčného meniča spolu s novým typom stroja zaručuje nízku spotrebu elektrickej energie.

Na vstup do kabíny slúžia automatické teleskopické dvere s nastaviteľnou rýchlosťou otvárania, čo umožňuje ovplyvniť pohyb a funkčnosť výtahu, vrátane zníženia sily a rýchlosti zatvárania dverí. Sú navrhnuté dvere so svetlou šírkou 900 mm. Steny kabíny sú možné v rôznych farebných odtieňoch a v rôznych kombináciách, alebo presklenná. Podlaha je z vysoko odolnej podlahovej krytiny. Osvetlenie kabíny je pomocou svietidiel na strope. Portále a kabínové dvere sú v prevedení nerez, nástrek podľa výberu, alebo presklenné. Ovládanie výtahu je zabezpečené cez tlačidlový alebo dotykový ovládací panel s digitálnym ukazovateľom polohy a smerovými šípками. Kabína výtahu je štandardne vybavená obojsmerným dorozumievacím zariadením a spojením na vyslobodzovaciu službu.

Výťah musia spĺňať európske nariadenia a všetky súvisiace normy platné pre Slovenskú republiku. Všetky dodávané komponenty musia zodpovedať slovenskej norme STN EN 81-20: 2020-08 a nariadeniu vlády č. 235/2015 Z.z. Všetky výťahy musia spĺňať požiadavky na prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku stanovené vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z.z.

Návrh výťahov v Polyfunkčnom súbore stavieb Klingerka 3

| Číslo SO | Názov                             | Počet výťahov spolu | Z toho evakuačné výťahy |
|----------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 301      | Spodná stavba pre SO 302 a SO 308 | 1 nákladný odpadky  |                         |
| 302      | Administratívna budova            | 14                  | 2                       |

## B.6. Dopravné riešenie

### B.6.1. Situácia, stručný popis súčasného stavu územia

Navrhovaný zámer sa nachádza v mestskej časti Bratislava Ružinov v priestore ohraničenom ulicami Košická, Mlynské nivy, Plátennícka a Prístavná. Jeho hlavnou funkčnou náplňou sú funkcie bývania a administratívy, čiastočne je zastúpená aj funkcia obchodu.

Navrhovaná zástavba je situovaná na pozemkoch investora, niektoré vyvolané súvisiace investície sa nachádzajú na pozemkoch vo vlastníctve mesta.

Riešené územie bude dopravné napojené na ulice Košická, Mlynské nivy a Plátennícka.

Požiadavky na statickú dopravu pre navrhované objekty sú pokryté podzemnými parkovacími garážami. Hlavný vstup/výstup zabezpečujúci dopravnú obsluhu územia je navrhnutý z Košickej ul. novou komunikáciou spájajúcou Plátennícku a Košickú ul. Jedná sa o zmenu jestvujúcej stykovej križovatky Plátennícka – Valchárska na štvoramennú stykovú križovatku, ktorej štvrté rameno tvorí predĺženie jestvujúcej Valchárskej ul. po Košickú. Na Košickej ulici je navrhnutý samostatný odbočovací a pripájací pruh. Na Plátenníckej ulici je navrhnutá rekonštrukcia existujúcej komunikácie a zmena organizácie dopravy. V úseku Valchárska – Prístavná ul. je navrhnutá obojsmerná komunikácia a rozšírenie vozovky. V severnej časti riešeného územia na Ulici Mlynské nivy v úseku od Plátenníckej ul. po Košickú ulicu je navrhnutá rekonštrukcia existujúcej komunikácie. Juhozápadne od riešeného územia je pripravovaná rekonštrukcia križovatky Landererova - Prístavná – Košická, ktorá je riešená v rámci inej stavby. Navrhnuté je rozšírenie komunikácie a predĺženie jazdného pruhu (pravé odbočenie smerom na Košickú ulicu) od vyústenia Plátenníckej na Prístavnú ulicu.

Hlavné pešie trasy budú vedené pridruženom dopravným priestore po obvode riešeného územia. Cyklistická doprava bude vedená v koridore ulíc Mlynské nivy a Plátennícka. Cyklotrasa vedená v koridore Prístavnej ul. je riešená v rámci inej stavby. V riešenom území je počítané s plánovanou rezervou pre trasu električky, v pridruženom dopravnom priestore Košickej ulice, kde je vytvorená územná rezerva.

### B.6.2. Zásady dopravného riešenia – stručný prepočet statickej dopravy

Podrobný popis pozri časť A- Sprievodná správa – 06 Dopravné riešenie

## NÁROKY NA STATICKÚ DOPRAVU pre POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3

Nároky na statickú dopravu v zmysle STN 73 6110 čl. 16.3 a STN 73 6110/Z2 sú nasledovné:

### Funkčné využitie objektov: bývanie

|                                             |                  |                                     |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Nebytové priestory                          | 1/ Neb. priestor | (odstavné stojisko na úč. jednotku) |
| do 60 m <sup>2</sup> :                      | 1/byt            | (odstavné stojisko na úč. jednotku) |
| od 60 m <sup>2</sup> do 90 m <sup>2</sup> : | 1,5/byt          | (odstavné stojisko na úč. jednotku) |
| nad 90 m <sup>2</sup> :                     | 2/byt            | (odstavné stojisko na úč. jednotku) |

**Stavba č.12 - Polyfunkčný bytový dom s hromadnou garážou, ( SO 305 )**

|                                  |    |                      |
|----------------------------------|----|----------------------|
| <b>Počet bytov :</b>             |    | <b>O<sub>o</sub></b> |
| 2. izbové do 60 m <sup>2</sup> : | 18 | 18                   |
| 3. izbové do 90 m <sup>2</sup> : | 12 | 18                   |
| Spolu                            |    | 36                   |

**Stavba č.12 - Polyfunkčný bytový dom ( SO 304 )**

|                                       |    |                      |
|---------------------------------------|----|----------------------|
| <b>Počet bytov :</b>                  |    | <b>O<sub>o</sub></b> |
| Nebytový priestor                     | 22 | 22                   |
| 1. a 2. izbové do 60 m <sup>2</sup> : | 90 | 90                   |
| 3. izbové do 90 m <sup>2</sup> :      | 60 | 90                   |
| 4. izbové nad 90 m <sup>2</sup> :     | 32 | 64                   |
| Spolu                                 |    | 266                  |

**Stavba č.5 - Administratívna budova ( SO 302 )**

|                                       |   |                      |
|---------------------------------------|---|----------------------|
| <b>Počet bytov :</b>                  |   | <b>O<sub>o</sub></b> |
| 1. a 2. izbové do 60 m <sup>2</sup> : | 1 | 1                    |

**Funkčné využitie: bývanie spolu pre Stavbu č.12 a Stavbu č.05.**

|                                       |     |                      |
|---------------------------------------|-----|----------------------|
| <b>Počet bytov :</b>                  |     | <b>O<sub>o</sub></b> |
| Nebytový priestor                     | 22  | 22                   |
| 1. a 2. izbové do 60 m <sup>2</sup> : | 109 | 109                  |
| 3. izbové do 90 m <sup>2</sup> :      | 72  | 108                  |
| 4. izbové nad 90 m <sup>2</sup> :     | 32  | 64                   |
| Spolu                                 |     | 303                  |

**FUNKČNÉ VYUŽITIE OBJEKTOV: STRAVOVACIE A UBYTOVACIE ZARIADENIE**

**Stavba č.12 Polyfunkčný bytový dom s hromadnou garážou ( SO 305 )**

|                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamestnancov | Po = 3 : 5 = 0,6 |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštevníkov | Po = 24 : 8 = 3  |
| Nárok na statickú dopravu-izba : 1 stojisko/2izby                 | Po = 16 : 2 = 8  |

**Stavba č.12 Polyfunkčný bytový dom ( SO 304 )**

|                                                                   |                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamestnancov | Po = 10 : 5 = 2   |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštevníkov | Po = 104 : 8 = 13 |

**Stavba č.03 - Ubytovacie zariadenie na krátkodobé pobyty ( SO 306 )**

|                                                                   |                    |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamestnancov | Po = 20 : 5 = 4    |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštevníkov | Po = 80 : 8 = 10   |
| Nárok na statickú dopravu-izba : 1 stojisko/2izby                 | Po = 71 : 2 = 35,5 |

**Stavba č.04 Polyfunkčná budova ( SO 307 )**

|                                                                   |                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamestnancov | Po = 6 : 5 = 1,2    |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštevníkov | Po = 55 : 8 = 6,875 |

**Stavba č.05 – Administratívna budova – Kantína ( SO 302 )**

|                                                               |                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamest.  | Po = 15 : 5 = 3      |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštev. | Po = 150 : 8 = 18,75 |

**Funkčné využitie: stravovacie a ubytovacie zariadenie na krátkodobé pobyty spolu pre Stavbu č.12, 03, 04, 05**

|                                                                   |                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/5 zamestnancov | Po = 54 : 5 = 10,8   |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/8 návštevníkov | Po = 413 : 8 = 51,63 |
| Nárok na statickú dopravu-izba : 1 stojisko/2izby                 | Po = 87 : 2 = 43,5   |

**FUNKČNÉ VYUŽITIE: SLUŽBY (OBCHOD)**

**Stavba č.12 Polyfunkčný bytový dom s hromadnou garážou ( SO 305 )**

|                                                                      |                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Čistá predajná plocha :                                              | 66 m <sup>2</sup> |
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov    | Po = 2 : 4 = 0,5  |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m <sup>2</sup> | Po = 66:25 = 2,64 |

**Stavba č.03 - Ubytovacie zariadenie na krátkodobé pobyty ( SO 306 )**

|                                                                      |                    |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Čistá predajná plocha :                                              | 200 m <sup>2</sup> |
| Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov    | Po = 6 : 4 = 1,5   |
| Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m <sup>2</sup> | Po = 200:25 = 8    |

**Stavba č.05 Administratívna budova ( SO 302 )**

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Čistá predajná plocha : | 636 m <sup>2</sup> |
|-------------------------|--------------------|

Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamest.  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2

Po = 14 : 4 = 3,5  
Po = 636:25 = 25,44

**Funkčné využitie: služby (obchod) spolu pre Stavbu č.12, Stavbu č.03, Stavbu č.05**

Čistá predajná plocha : 902 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 22 : 4 = 5,5  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 Po = 902:25 = 36,08

**FUNKČNÉ VYUŽITIE OBJEKTOV: ZARIADENIE ADMINISTRATÍVY**

**Stavba č.12 Polyfunkčný bytový dom s hromadnou garážou ( SO 305 )**

Čistá administratívna plocha : 270 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 30 : 4 = 7,5  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 (4x za pracovnú smenu) Po = 270:25:4 = 2,7

**Stavba č.12 Polyfunkčný bytový dom ( SO 304 )**

Čistá administratívna plocha : 260 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 26 : 4 = 6,5  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 (4x za pracovnú smenu) Po = 260:25:4 = 2,6

**Stavba č.04 Polyfunkčná budova ( SO 307 )**

Čistá administratívna plocha : 996 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 100 : 4 = 25  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 (4x za pracovnú smenu) Po = 996:25:4 = 9,9

**Stavba č.05 Administratívna budova ( SO 302 )**

Čistá administratívna plocha : 22 987 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamest. Po = 2 240 : 4 = 560  
Nárok na stat. dopravu-návštev.: 1 stoj./25 m2 (4x / prac smena) Po = 22987:25:4 = 229,87

Čistá administratívna plocha : 20 859 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 2237 : 4 = 559,25  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 (4x za pracovnú smenu) Po = 20859:25:4 = 208,59

**Funkčné využitie: zariadenie administratívy spolu pre Stavbu č.12, Stavbu č.04, Stavbu č.05**

Čistá administratívna plocha : 24 513 m<sup>2</sup>  
Nárok na statickú dopravu-zamestnanci : 1 stojisko/4 zamestnancov Po = 2396 : 4 = 599  
Nárok na statickú dopravu-návštevníci : 1 stojisko/25 m2 (4x za pracovnú smenu) Po = 24513:25:4 = 245,13

$$N = 1,1 \times O_o + 1,1 \times P_o \times k_{mp} \times k_d$$

$$N = 1,1 \times (22+109+108+64) + 1,1 \times (10,8+51,63+43,5+5,5+36,08+599+245,13) \times 0,8 \times 0,8$$

$$N = 1032,41 = 1033$$

O<sub>o</sub>..... základný počet odstavných stojísk  
P<sub>o</sub>..... základný počet parkovacích stojísk  
k<sub>mp</sub> ..... 0,8 (koeficient širšie centrum mesta)  
k<sub>d</sub> ..... 0,8 (súčiniteľ delby dopr. práce IAD: ostatné =(35:65)

**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.01 Polyfunkčný bytový dom s hromadnou garážou** 57  
**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.02 Polyfunkčný bytový dom** 310  
**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.03 Ubytovacie zariadenie** 43  
**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.04 Polyfunkčná budova** 30  
**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.05 Administratívna budova** 593  
**Celková potreba odstavných stojísk pre Stavbu č.06 Pavilón** 0

**Celková potreba odstavných stojísk pre Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3 - N = 1033**

Nároky na statickú dopravu podľa STN 73 6110/Z2 pre návštevníkov a zamestnancov predstavujú celkom 1033 parkovacích stojísk. V Polyfunkčnom súbore stavieb Klingerka 3 je v objekte SO 301 a SO 303 celkovo umiestnených 1053 PM, potrebný počet parkovacích miest podľa výpočtu je 1033 PM. A 20 PM nad rámec potreby tvorí rezervu.

Z celkového počtu stojísk - 1053 budú 4% (42PM) vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

V Susednej stavbe Klingerka 2 v SO 201 je umiestnených 668 parkovacích miest.

Pre Klingerku 2 a 3 je spolu umiestnených 1721 parkovacích miest - čo je v súlade s pôvodným povolením a nedochádza ku zmene.

### Stanovenie počtu parkovacích miest pre bicykle

V zmysle TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry tab 13.:

| Typ priestoru                                                     | Jednotka               | Počet parkovacích miest na jednotku | Navrhovaný počet parkovacích miest (PM) |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kancelária – bez funkcie priehradky (HPP= 42 837 m <sup>2</sup> ) | 100 m <sup>2</sup> HPP | 1 - 3                               | 1 x 42 837 / 100 = 428                  |
| obchody / služby (7 prevádzok)                                    | Na každú prevádzku     | 2                                   | 7 x 2 = 14                              |
| <b>SPOLU</b>                                                      | <b>442 PM</b>          |                                     |                                         |

**Celkový počet stojísk pre bicykle** pre navrhovaný objekt je **442 PM**.

Umiestnenie bicyklov v rámci stavby je nasledovné:

Parkovanie pre približne 150 bicyklov (dlhodobé parkovanie) je situované na úrovni prízemnia objektu SO 302 v rámci interiéru budovy. Zvyšné parkovacie miesta sú umiestnené v exteriéri, časť parkuje v rámci objektu SO 308 v pôvodnej polohe podľa projektu DSP v počte 250 ks a časť parkuje v rámci prístrešku pre bicykle za objektom SO 308 v počte 50 KS. Priestory pre parkovanie budú prestrešené.

Stojany umiestnené v rámci riešeného územia budú vyhovovať TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry a Manuálu verejných priestorov – Princípy a štandardy stanovan na bicykle.

### B.6.3. Popis funkčného a technického riešenia

#### DELENIE STAVEBNÝCH OBJEKTOV:

POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3

- SO 311 Areálové spevnené plochy pre SO 302
- SO 350 Vjazd na obslužnú plochu pre SO 301, SO 302
- SO 351 Vjazd do podzemnej garáže pre SO 301

Na Plátenickej ulici je navrhnutá rekonštrukcia existujúcej komunikácie a zmena organizácie dopravy. Celková dĺžka rekonštrukcie Plátenickej ulice je 313,89 m. Komunikácia je v celom úseku v priamej. Existujúca komunikácia je jednosmerná (smer Mlynské nivy - Prístavná) a má šírku vozovky 6,0 m, na celom úseku.

V úseku Valchárska – Prístavná ul. km 0,000 00 – 0,168 33 je navrhnutá obojsmerná komunikácia a rozšírenie vozovky na 6,5 m. V úseku km 0,168 33 – KÚ bude jednosmerná komunikácia šírky 6,0 m, z toho jazdný pruh bude š. 3,75 m a parkovací pruh š. 2,25 m, vľavo. V úseku km 0,000 – 0,066 96 je navrhnuté frézovanie exist. asf. vozovky, osadenie bet. obrubníkov s prídlažbou šírky 0,25 m a nové uličné vpusty napojené na existujúce prípojky, ktoré sa prečistia a predĺžia k novým vpustom.

V úseku km 0,066 96 – KÚ je navrhnutá nová konštrukcia vozovky, parkovacieho pruhu a vjazdov na súkromné pozemky. Po ľavej strane komunikácie sú navrhnuté pozdĺžne parkovacie miesta o rozmere 2,2 x 6,5 (5,5) m v počte 6 stojísk, pre krátkodobé zastavenie vozidiel. Z dôvodu ukludnenia dopravy a zvýšenia bezpečnosti chodcov sú navrhnuté „dlhé dopravné prahy“. V rámci rekonštrukcie Plátenickej ulice sú navrhnuté nové bezbariérové priechody pre chodcov, ktoré sú umiestnené na dlhom dopravnom prahu. V km 0,046 22 vľavo je navrhnutý vjazd a výjazd do podzemnej garáže šírky 6,0 m a s polomeri vnútorných oblúkov R=6,0 m. Vjazd a výjazd bude zvýšený v úrovni chodníka. Popri komunikácii vľavo v rámci pridruženého dopravného priestoru bude vedená cyklotrasa šírky 3,0 m a chodník pre chodcov premennej šírky 2,45 – 4,8 m. Medzi cyklotrasou a komunikáciou bude pás zelene premennej šírky 1,8 -3,15 m a medzi cyklotrasou a chodníkom bude osadená bet. žlabovka šírky 0,4 m, na celej dĺžke. Všetky chodníky sú navrhnuté ako bezbariérové s použitím hmatateľnej dlažby pre osoby z obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

#### VOZOVKY

Konštrukcie vozoviek vzhľadom na predpokladané dopravné zaťaženie má nasledovné zloženie:

#### Konštrukcia IIa – chodník – v mieste nad terénom:

|                                    |                   |        |
|------------------------------------|-------------------|--------|
| - betónová dlažba                  | (STN 73 6131)     | 80 mm  |
| - kamenná drvina fr. 4/8           | (STN EN 13242+A1) | 40 mm  |
| - cementom stmelená zmes CBGM C5/6 | (STN 73 6124)     | 100 mm |
| - štrkodrva fr. 0-32 ŠD, Gp        | (STN 73 6126)     | 150 mm |
| - spolu                            |                   | 370 mm |

#### **Konštrukcia IIb – chodník – v mieste nad garážou:**

|                                    |                   |             |
|------------------------------------|-------------------|-------------|
| - betónová dlažba                  | (STN 73 6131)     | 80 mm       |
| - kamenná drvina fr. 4/8           | (STN EN 13242+A1) | 40 mm       |
| - cementom stmelená zmes CBGM C5/6 | (STN 73 6124)     | 100 mm      |
| - štrkodrva fr. 0-32 ŠD, Gp        | (STN 73 6126)     | 0-150 mm    |
| - spolu                            |                   | min. 220 mm |

#### **Konštrukcia IVb – vjazd a výjazd, spomaľovací prah – v mieste nad garážou:**

|                                                                   |                |            |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|------------|
| - kamenné kocky 15/15/15                                          |                | 150 mm     |
| (špárovanie hmotou určenou na špárovanie kameňa, na báze epoxidu) |                |            |
| - osadené do lôžka z prostého betónu                              |                | 40 mm      |
| - cementom stmelená zmes CBGM C12/15                              | (STN EN 206-1) | 120-160 mm |
| - štrkodrva fr. 0-32 ŠD, Gp                                       | (STN 73 6126)  | 200 mm     |
| - spolu                                                           |                | min.310 mm |

Deformačný modul na pláni vozovky Edef2 by nemal klesnúť pod 60 Mpa (30 MPa pre chodníky). Nizkú únosnosť podložia je možné eliminovať niekoľkými spôsobmi. Najčastejšie používané metódy zvýšenia únosnosti podložia sú:

- Úpravou podložia vápnom, resp. cementom
- Výmenou časti zemín podložia za kvalitnejšiu zeminu
- Vystužením podložia geotextíliou resp. geomrežou

#### **Povrchová voda**

Odvodnenie povrchu vozovky a parkovísk je navrhnuté jej priečnym a pozdĺžnym sklonom. Zrážkové vody budú zachytené do uličných vpustov resp. do odvodňovacích žlabov. Z uličných vpustov bude voda prípojkami DN 200 mm odvedená do dažďovej kanalizácie riešenej v samostatnom stavebnom objekte.

Chodníky vedené súbežne s komunikáciou sú priečnym sklonom odvodnené do komunikácie.

Odvodnenie zemnej pláne je zabezpečené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do trativodov z PVC DN 100 mm, ktoré sú zaústené do uličných vpustov.

#### **Trvalé dopravné značenie**

Nové dopravné usporiadanie komunikácie bude nutné vyznačiť dopravným značením. Návrh trvalého dopravného značenia je zrejmy z prílohy č. 5 Situácia trvalého dopravného značenia. Zvislé značky sú navrhnuté základnej veľkosti na stĺpikoch v prevedení z reflexnej úpravy. Osadenie dopravných značiek bude prevedené v zmysle Vyhlášky č. 30/2020 Z.z. o pravidlách premávky na pozemných komunikáciách. Trvalé zvislé dopravné značenie bude realizované v stupni reflexnosti II. Vodorovné značenie bude z dvojzložkovej plastickej hmoty.

#### **TRVALÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE PODZEMNEJ GARÁŽE - SO 301**

Návrh trvalého dopravného značenia pozostáva zo zvislých dopravných značiek, vodorovného dopravného značenia a dopravných zariadení. Použitie a konkrétne osadenie značiek a zariadení bude realizované podľa výkresu podzemného podlažia schváleného pred realizáciou Krajským dopravným inšpektorátom.

Dopravné napojenie podzemnej garáže objektu SO 301 je zabezpečené vjazdom a výjazdom na Plátenickú ulicu. Podzemná garáž objektu SO 301 má 3 podzemné podlažia. Garáž je navrhnutá pre osobné vozidlá kategórie 1, podskupiny 01. Celkový počet parkovacích miest v garáži je 516 PM, z toho 21 PM sú určené pre invalidov.

**Podlažie 1.pp** má navrhnutú obojsmernú premávku so základnou šírkou komunikácií 5,5 - 5,0 m. Navrhnuté sú parkovacie miesta s kolmým a šikmým státím s rozmermi 2,5 (2,4) x 5,0 m.

**Podlažie 2.pp** má navrhnutú obojsmernú premávku so základnou šírkou komunikácií 5,5 - 5,0 m. Navrhnuté sú parkovacie miesta s kolmým a šikmým státím s rozmermi 2,5 (2,4) x 5,0 m.

**Podlažie 3.pp** má navrhnutú obojsmernú premávku so základnou šírkou komunikácií 5,5 - 5,0 m. Navrhnuté sú parkovacie miesta s kolmým a šikmým státím s rozmermi 2,5 (2,4) x 5,0 m.

#### **DOPRAVNÉ ZNAČENIE A DOPRAVNÉ ZARIADENIA**

Dopravné značky a dopravné zariadenia budú vyhotovené a použité podľa požiadaviek Vyhlášky MV SR č. 30/2020 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v zmysle STN 01 8020 – Dopravné značky na pozemných komunikáciách a STN EN 12899-1 Trvalé zvislé dopravné značky, časť 1: Trvalé dopravné značky a podľa schváleného návrhu.

### **Zvislé dopravné značenie**

Rozmer zvislých značiek v garáži bude zmenšený. Značky budú umiestňované pod strop alebo na pevné stĺpy (steny) tak, aby boli viditeľné a čitateľné. Spodné hrany značiek musia zachovať min. podjazdnu a podchodnú výšku od povrchu pojazďovaných a pochôdných plôch.

Všetky pevné prekážky a hrany v garáži budú označené značením 707 (červeno-biele pruhy). Parkovacie stojiská pri stĺpoch budú označené vodorovnou čiarou z oboch strán stĺpa (stĺp v osi čiar).

Parkovacie miesta určené pre osoby so zdravotným postihnutím budú označené zvislou značkou 272 (parkovacie miesto) s dodatkovým symbolom 506 (symbol osoby so zdravotným postihnutím).

### **Vodorovné dopravné značenie**

Trvalé vodorovné dopravné značenie bude vyhotovené plastom bielej farby - plastické hmoty nanášané za studena (Bascoplast, Sinoflex, PlastiRoute a pod.) alebo termoplastické hmoty (Viatherm, Premark, Agglotherm a pod.). Parkovacie stojiská budú vyznačené značením 622 (kolmé státie). Základná šírka parkovacích miest bude 2,50 m, pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu 3,50 m. Pohyb vozidiel po ploche podlažia bude usmernený vodiacími čiarami (602 (0,5/0,5)), pozdĺžnymi a smerovými šípkami (630).

### **Dopravné zariadenia**

Najpočetnejším dopravným zariadením v garáži budú vodiace obrubníky červeno-bielej farby alebo samotné značenie 707, príp. reflexné (fotoluminiscenčné) prvky na pevných prekážkach. Obrubníky budú slúžiť najmä na smerovanie vozidiel po jednotlivých podlažiach a rampách. V neprehľadných miestach garáže sú navrhnuté dopravné zrkadlá, ktorých typ, rozmery a osadenie je podmienené preverením funkčného využitia v konkrétnom mieste.

Navigovanie, orientačné a parkovacie systémy, premenné prevádzkové informácie, núdzový vodiaci systém garáže budú riešené v samostatnej časti projektu alebo v zhotoviteľskej dokumentácii.

Projekt trvalého dopravného značenia musí byť pred realizáciou a kolaudáciou prerokovaný s Krajským dopravným inšpektorátom v Bratislave.

Pre určenie použitia dopravných značiek a dopravných zariadení musí stavba požiadať v dostatočnom predstihu pred realizáciou značenia! Bez týchto dokladov nesmú byť dopravné značky osadené.

Pri nejasnostiach pri realizácii dopravného značenia je nutné privolať projektanta.

## **B.7. Požiarna ochrana**

### **B.7.1.**

### **B.7.2. Úvod**

Predmetom posúdenia protipožiarnej bezpečnosti je projekt stavieb tvoriacich súčasť „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“, ktorý bude situovaný medzi Košickou ul., Prístavnou ul. a Plátenickou ul. v Bratislave.

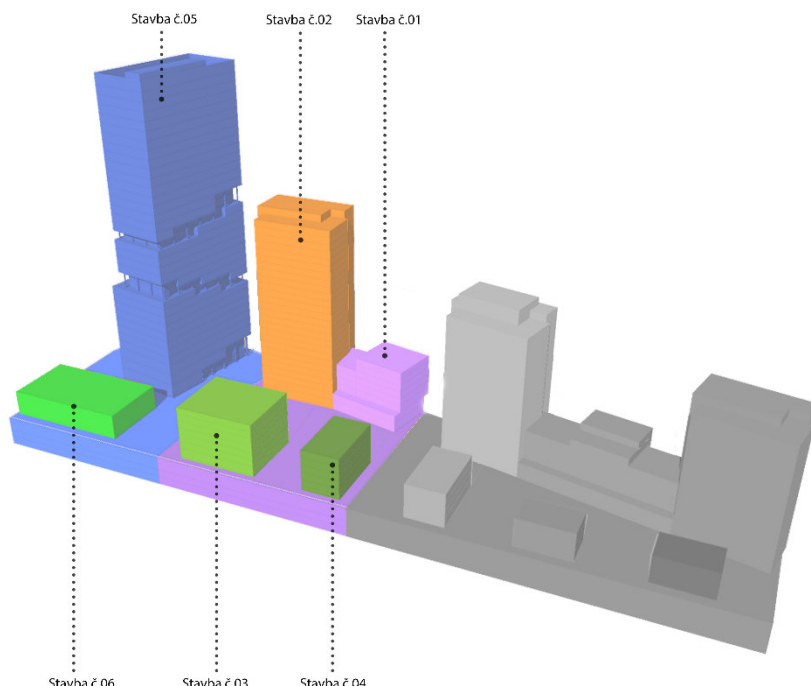
**Riešený komplex „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti pozostáva z viacerých samostatných častí, a to:**

#### **STAVBA č. 05 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA:**

- „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“,
- „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“,

#### **STAVBA č. 06 – PAVILÓN:**

- „SO 308 - PAVILÓN“.



Posudzovaný „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ má v časti „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“ najviac tri podzemné požiarne podlažia, ktoré prebiehajú pod stavbami celého posudzovaného komplexu. Riešená podzemná časť „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“ posudzovaného komplexu má v nadväznosti na pozn. pod čl. 2.2.7 STN 92 0201-2 a v nadväznosti na obr. č. 3 a čl. 2.2.5 citovanej STN požiaru výšku  $v_p$  rovnú najviac -11,950 m (je to vlastne rozdiel výškovej úrovne 1. nadzemného požiarneho podlažia nadzemnej stavby č. SO 302 a 3. podzemného požiarneho podlažia stavby č. SO 301).

V časti „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“ má riešený komplex najviac tridsaťštyri nadzemných požiarnych podlaží a tri podzemné požiarne podlažia. Riešená nadzemná časť „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“ posudzovaného komplexu má v nadväznosti na pozn. pod čl. 2.2.7 STN 92 0201-2 a v nadväznosti na obr. č. 3 a čl. 2.2.5 citovanej STN požiaru výšku  $v_p$  rovnú najviac +130,800 m (je to vlastne rozdiel výškovej úrovne 1. nadzemného požiarneho podlažia a 34. nadzemného požiarneho podlažia stavby č. SO 302), pričom tridsaťštyri nadzemné podlažia v tomto stupni PD už podľa čl. 2.2.8 písm. a) STN 92 0201-2 nebude považované za požiarne podlažia, pokiaľ sa tu budú nachádzať len technologické resp. technické priestory a strecha nebude využívaná ako výhľadková pochôdzna terasa. Riešená podzemná časť „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“ posudzovaného komplexu má v nadväznosti na pozn. pod čl. 2.2.7 STN 92 0201-2 a v nadväznosti na obr. č. 3 a čl. 2.2.5 citovanej STN požiaru výšku  $v_p$  rovnú najviac -11,950 m (je to vlastne rozdiel výškovej úrovne 1. nadzemného požiarneho podlažia stavby č. SO 302 a 3. podzemného požiarneho podlažia stavby č. SO 301).

V nadväznosti na pozn. pod čl. 2.2.7 STN 92 0201-2 môžu mať jednotlivé časti jednej a tej istej stavby rôzny počet nadzemných alebo podzemných požiarnych podlaží.

Pripomíname len, že posudzované časti komplexu s rôznymi požiarными výškami nadzemnej časti stavby a s rôznym počtom nadzemných požiarnych podlaží, budú po celej výške týchto nadzemných častí vo vertikálnom smere úplne požiarne oddelené, a to pevnými, resp. otváracími požiaro-deliacimi konštrukciami, ako aj automatickými požiaro-technickými zariadeniami, tj. vodným sprinklerovým stabilným hasiacim zariadením navrhnutým podľa prílohy č. 6 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

V 3. podzemnom požiarom podlaží komplexu sa nachádzajú priestory hromadných garáží skupiny I. so stániami, ktoré v rámci navrhovaných požiarnych úsekov budú slúžiť pre garážovanie viac ako 50 osobných motorových vozidiel. Ďalej sa v 3. podzemnom požiarom podlaží komplexu nachádzajú sklady a bude tu riešené aj ďalšie požadované technické zázemie.

V 2. podzemnom požiarom podlaží komplexu sa nachádzajú priestory hromadných garáží skupiny I. so stániami, ktoré v rámci navrhovaných požiarnych úsekov budú slúžiť pre garážovanie viac ako 50 osobných motorových vozidiel. Ďalej sa v 2. podzemnom požiarom podlaží komplexu nachádzajú sklady a bude tu riešené aj ďalšie požadované technické zázemie.

V 1. podzemnom požiarom podlaží komplexu sa nachádzajú priestory hromadných garáží skupiny I. so stániami, ktoré v rámci navrhovaných požiarnych úsekov budú slúžiť pre garážovanie viac ako 50 osobných motorových vozidiel. Ďalej sa v 1. podzemnom požiarom podlaží komplexu nachádzajú sklady a bude tu riešené aj ďalšie požadované technické zázemie.

V 1. nadzemnom požiarom podlaží jednotlivých objektov sa nachádzajú vstupné priestory do bytovej, hotelovej a administratívnej časti komplexu a tiež priestory prenajímateľnej časti občianskej vybavenosti. V prenajímateľných priestoroch občianskej vybavenosti 1. nadzemného požiarneho podlažia je uvažovaná ponuka širokého sortimentu športových potrieb, tovaru pre domácnosť, textilu, elektrospotrebičov, obuvi, nábytku, bytových doplnkov, lahôdok, darčkových predmetov, bižutérie, tiež širokého sortimentu potravinárskeho tovaru /tj. potraviny, mäso, údeniny, nápoje, zelenina, ovocie, tiež hygienického tovaru atď. (s výnimkou predaja horľavých a inak nebezpečných látok definovaných vyhl. MV SR č. 124/2000 Z.z., vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z. a smernicou ADR). V tomto 1. nadzemnom požiarom podlaží budú umiestnené aj priestory kaviarní a reštaurácií so širokou ponukou nápojov a rýchleho občerstvenia, priestory pre zábavu, šport a oddych, priestory pre poskytovanie služieb, priestory skladovacieho a prevádzkového zázemia prenajímateľných priestorov a bude tu riešené aj ďalšie požadované technické zázemie.

V 2. nadzemnom požiarom podlaží až v 34. nadzemnom požiarom podlaží komplexu sa v stavbe č. SO 302 nachádzajú prenajímateľné administratívne priestory s požadovaným prevádzkovým a technickým zázemím.

V 1. nadzemnom požiarom podlaží komplexu sa v stavbe č. SO 308 nachádza len vjazd do hromadnej garáže stavby č. SO 301.

\*\*\*\*\*

Posúdenie, resp. riešenie protipožiarnej bezpečnosti zapracované v projektovej dokumentácii predmetných stavieb je zrealizované v súlade s § 9 ods. 3 písm. a) zákona NR SR č. 314/2001 Z.z., o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov, ďalej v súlade s § 40a vyhl. MV SR č. 121/2002 Z.z., o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov a ďalších platných právnych predpisov a záväzných STN z oboru požiarnej ochrany.

**Zásadnou požiadavkou pre „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ je nutnosť inštalácie systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS)**

**Požadovaná je tiež inštalácia stabilného hasiaceho zariadenia (SHZ), ktoré musí byť inštalované v nasledovných stavbách:**

**SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302**

SHZ v celom objekte, s výnimkou vybraných priestorov energetického hospodárstva

**SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA**

SHZ v celom objekte

**Inštalácia zariadení na odvod tepla a splodín horenia (ZOTaSH) nie je požadovaná v žiadnom objekte resp. v stavbe komplexu „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“.**

Nakoľko predmetom riešenia je novostavba „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3 – STAVBA č.5“, posúdenie je vykonané najmä v zmysle:

- vyhl. MV SR č. 124/2000 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými a horenie podporujúcimi plynmi
- vyhl. MŽP SR č. 532/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- vyhl. MV SR č. 719/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenie pravidelnej kontroly prenosných hasiacich prístrojov a pojazdných hasiacich prístrojov
- vyhl. MV SR č. 726/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly
- vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
- vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov

- vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z., o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov
- nariadenie vlády č. 387/2006 Z.z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov
- vyhl. MV SR č. 478/2008 Z.z., ktorou sa určujú vlastnosti požiarnych uzáverov, podmienky ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly
- vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- STN 73 0872 Požiarne bezpečnosť stavieb. Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickými zariadeniami
- STN 92 0111 Protipožiarne zariadenia. Grafické značky pre výkresy požiarnej ochrany. Špecifikácia
- STN 92 0201-1 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku
- STN 92 0201-2 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Stavebné konštrukcie
- STN 92 0201-3 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Únikové cesty a evakuácia osôb
- STN 92 0201-4 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Odstupové vzdialenosti
- STN 92 0202-1 Požiarne bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi
- STN 92 0203 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
- STN 92 0205 Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických káblových systémov. Požiadavky a skúšky
- STN 92 0241 Požiarne bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami
- STN 92 0300 Požiarne bezpečnosť lokálnych spotrebičov a zdrojov tepla
- STN 92 0400 Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov
- STN 92 0550 (EN 12 101-2) Zariadenia na odvod dymu a tepla. Časť 2: Zariadenia na odvod tepla a spodín horenia s prirodzeným odsávaním
- STN 92 0850 (EN 13 501-1) Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
- STN 92 0850 (EN 13 501-2) Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 2: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiarnej odolnosti (okrem ventilačných zariadení)
- STN ENV 1993-1-2

ako aj ďalších STN, EN a právnych predpisov riešiacich problematiku ochrany pred požiarmi.

**Predmetné objekty riešeného stavebného komplexu sú z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti navrhnuté tak, aby v prípade vzniku požiaru:**

- a) zostala na čas určený technickými špecifikáciami zachovaná ich nosnosť a stabilita,
- b) bola umožnená bezpečná evakuácia osôb z každej horiacej alebo požiarom ohrozenej stavby na voľné priestranstvo alebo do iného požiarom neohrozeného priestoru,
- c) sa zabránilo šíreniu požiaru a dymu medzi jednotlivými požiarnymi úsekmi vnútri každej stavby alebo na inú stavbu,
- d) bol umožnený odvod spodín horenia mimo riešenej stavby,
- e) bol umožnený účinný a bezpečný zásah jednotky požiarnej ochrany pri zdolávaní požiaru a vykonávaní záchranných prác.

**Projektová dokumentácia komplexu z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti obsahuje najmä:**

- a) členenie každej stavby na požiarne úseky,
- b) určenie požiarneho rizika,
- c) určenie požiadaviek na konštrukcie všetkých stavieb,
- d) zabezpečenie evakuácie osôb,
- e) určenie požiadaviek na únikové cesty,
- f) určenie odstupových vzdialeností,
- g) určenie požiarnebezpečnostných opatrení,
- h) určenie zariadení na protipožiarne zásah.

### B.7.3. Stavebné a architektonické riešenie

„POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 – STAVBA č.5“ a jeho objekty, tj. „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“, „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“, sú z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti posúdené s uplatnením plných požiadaviek protipožiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201 1-4 a ďalších noriem PBS.

Požiadavky na požiarne odolnosti stavebných konštrukcií týchto stavieb sú určené **hodnotami pre podzemné podlažia, pre nadzemné podlažia a pre posledné nadzemné podlažia posudzovaných častí komplexu** z tab. 5 pol. 1 až 11 STN 92 0201-2.

**Navrhované zvislé nosné konštrukcie** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú riešené ako monolitické železobetónové stĺpy a monolitické železobetónové steny tvoriace súčasť železobetónového monolitického skeletu s požadovanou požiarou odolnosťou **R 180D1 minút (v 3. PP a v 2. PP), R 120D1 minút (v 1. PP), R 120D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach stavby č. SO 302 a č. SO 304) a najviac R 90D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach ostatných stavieb)** (pre nosné konštrukcie, ktoré nie sú požiarovými deliacimi konštrukciami), ďalej s požadovanou požiarou odolnosťou **REI 180D1 minút (v 3. PP a v 2. PP), REI 120D1 minút (v 1. PP), REI 120D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach stavby č. SO 302 a č. SO 304) a najviac REI 90D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach ostatných stavieb)** (pre nosné konštrukcie, ktoré sú požiarovými deliacimi konštrukciami) a tiež s požadovanou požiarou odolnosťou **REI 180D1 minút (v 3. PP a v 2. PP), REI 120D1 minút (v 1. PP), REI 120D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach stavby č. SO 302 a č. SO 304) a najviac REI 90D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach ostatných stavieb)** (pre nosné obvodové steny, ktoré sú požiarovými deliacimi konštrukciami). V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiaro-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Všetky prípadné zvislé nosné oceľové stĺpy, všetky vodorovné oceľové nosníky, ako aj všetky ďalšie nosné stužujúce resp. zavetrovacie oceľové konštrukcie** zabezpečujúce stabilitu stavby alebo jej časti a nachádzajúce sa v posudzovanom „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ musia spĺňať nasledovnú požadovanú požiaru odolnosť:

Podzemné podlažia: - **R 120D1 minút** v 1. PP a **R 180D1 minút** v 2. PP a v 3. PP,

Nadzemné podlažia: - **R 120D1 minút** v objekte č. SO 302 a č. SO 304, najviac **R 90D1 minút** v ostatných objektoch.

Požadovaná požiaru odolnosť u oceľových konštrukcií zabezpečujúcich stabilitu stavby alebo jej časti môže byť dosiahnutá protipožiarovými nátermi, protipožiarovými nástrekmí, alebo súvislým a neprerušovaným samostatne požiarne odolným lokálnym krabicovým opláštením realizovaným z doskových protipožiarových sadrokartónových alebo minerálnych systémov napr. KNAUF, RIGIPS, PROMAT, ORDEXAL atď., ktoré musia spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť. V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiaro-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Všetky prípadné zvislé nosné oceľové stĺpy, všetky vodorovné oceľové nosníky, ako aj všetky ďalšie nosné stužujúce resp. zavetrovacie oceľové konštrukcie** nezabezpečujúce stabilitu stavby a nachádzajúce sa v posudzovanom „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ musia spĺňať nasledovnú požadovanú požiaru odolnosť:

Podzemné podlažia, nadzemné podlažia, posledné nadzemné podlažie: - **R 15D1 minút** pre I. SPB, **R 30D1 minút** pre II. SPB, **R 45D1 minút** pre III. SPB, **R 60D1 minút** pre IV. SPB a **R 60D1 minút** pre V. SPB. Požadovaná požiaru odolnosť u oceľových konštrukcií nezabezpečujúcich stabilitu stavby môže byť dosiahnutá protipožiarovými nátermi, protipožiarovými nástrekmí, alebo súvislým a neprerušovaným samostatne požiarne odolným lokálnym krabicovým opláštením realizovaným z doskových protipožiarových sadrokartónových alebo minerálnych systémov napr. KNAUF, RIGIPS, PROMAT, ORDEXAL atď., ktoré musia spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť. V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiaro-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Nenosné obvodové steny** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú riešené ako veľkoplošné presklené fasády s izolačným sklom resp. ako netransparentné fasádne panely s tepelnoizolačnou výplňou výlučne z minerálnej vlny. Nenossné obvodové steny budú vo vybraných častiach s požadovanou požiarou odolnosťou, a to vrátane oceľových a hliníkových nosných konštrukcií zaisťujúcich stabilitu týchto nenosných obvodových stien komplexu.

Vybrané časti **nosných a nenosných obvodových konštrukcií** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ musia spĺňať v súlade s čl. 5.5.1 STN 92 0201-2 požiadavky požiarnej odolnosti v miestach zvislých a vodorovných požiarnej pásy š. 1200 mm a v miestach zvislých a vodorovných požiarnej pásy š. 900 mm resp. rozvinutej šírky 1200 mm. Zvislé a vodorovné požiarne pásy sú riešené len v kontakte požiarnej stien resp. požiarnej stropov a obvodových stien medzi chránenými únikovými cestami typu „A“, „Bu“ a „Cu“ a susediacimi požiarnej úsekmi, ako aj v kontakte požiarnej stien resp. požiarnej stropov a obvodových stien medzi požiarnej úsekmi nevybavenými stabilným hasiacim zariadením a susediacimi príslušnými požiarnej úsekmi. Požiarne pásy stavieb riešeného komplexu sú vyhotovené najmä ako železobetónové nosné steny s požiarnej odolnosťou **REI 120D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach stavby č. SO 302 a č. SO 304)** a najviac **REI 90D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach ostatných stavieb)** (pre nosné obvodové steny, ktoré sú požiarnej deliacimi konštrukciami). Nenosné požiarne pásy sú prípadne tvorené z oceľových sendvičových fasádnych panelov, resp. z požiarnej odolných sadrokartónových segmentov vložených tesne za požiarnej neodolnou presklenou výplňou obvodových stien. Požadovaná požiarnej odolnosť takýchto požiarnej odolných nenosných obvodových stien je **EI 30D1 minút** pre II. SPB, **EI 45D1 minút** pre III. SPB a **EI 60D1 minút** pre IV. SPB a **EI 90D1 minút** pre V. SPB.

U povrchových vrstiev požiarnej pásy musí byť splnená trieda reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 (podľa STN EN 13 501-1) a tepelná izolácia požiarnej pásy musí byť tvorená výlučne z minerálnej vlny, pričom všetky materiály tvoriace požiarne pásy musia byť z konštrukčných prvkov druhu D1. **V mieste požiarnej pásy nesmú byť použité akékoľvek horľavé konštrukcie a povrchové úpravy - tj. žiadne plastové alebo drevené nosné, výplňové, kotviace alebo obkladové konštrukcie.**

Pokiaľ požiarne zaťaženie pv jednotlivých požiarnej úsekov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“, na rozhraní ktorých sa požadujú požiarne pásy, je v obchodných priestoroch a v ďalších vybraných priestoroch väčšie ako 45 kg/m<sup>2</sup>, musia byť vodorovné resp. zvislé požiarne pásy všetkých takýchto požiarnej úsekov komplexu šírky min. 1200 mm resp. rozvinutej šírky 1200 mm. Požiarne pásy požiarnej úsekov komplexu s pv najviac 45 kg/m<sup>2</sup> musia byť šírky min. 900 mm resp. rozvinutej šírky 1200 mm.

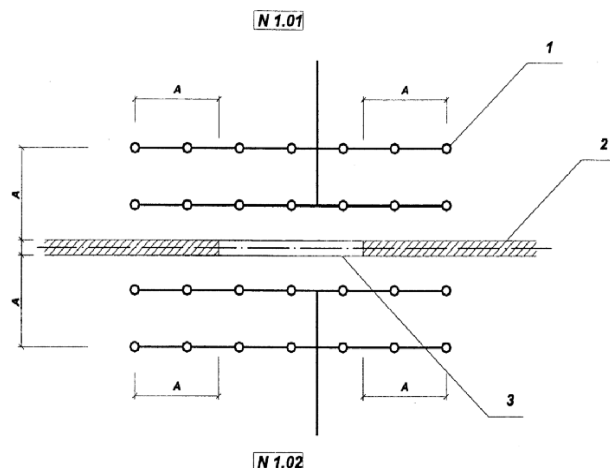
**Dažďové vpuste prestupujúce balkónmi, loggiami a terasami v miestach vodorovných požiarnej pásy rozvinutej šírky 1200 mm s požadovanou požiarnej odolnosťou a spĺňajúcimi kritériá REI a druh D1, musia byť v nadzemných podlažiach posudzovaných stavieb protipožiarne utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru v smere dohora.** Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarnej odolnosť konkrétnej požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje (reálne od EI 30 minút až po EI 90 minút), najviac však EI 90 minút.

**Navrhované nenosné konštrukcie požiarnej deliacich priečok** budú riešené v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ ako murované z tehál s povrchovou úpravou tenkovrstvovými omietkami a nenosné konštrukcie požiarnej deliacich priečok budú navrhnuté aj zo sendvičových konštrukčných systémov opláštených sadrokartónovými doskami, ktorých preukázateľná požiarnej odolnosť musí byť v zmysle grafickej časti riešenia PB tohto stupňa PD najviac **EI 180D1 minút (v 3. PP a v 2. PP), EI 120D1 minút (v 1. PP) a EI 90D1 minút (v 1. NP a vo vyšších nadzemných podlažiach stavieb)**. V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiarnej-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Nahradenie vybraných požiarnej stien automatickými požiarnej-technickými zariadeniami bude navrhnuté v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ za splnenia nasledovných podmienok:**

- otvory chránené automatickým požiarnej-technickým zariadením budú viesť z konkrétneho požiarnej úseku iba do jedného ďalšieho požiarnej úseku.

#### SCHÉMA VYHOTOVENIA AUTOMATICKÉHO POŽIARNOTECHNICKÉHO ZARIADENIA



- 1 – hlavica rozvodu automatického požiarotechnického zariadenia,  
 2 – požiarne deliaca konštrukcia,  
 3 – otvor v požiarnej deliacej konštrukcii,  
 A – najmenej 6 m alebo vzdialenosť po zvislú požiarne deliacu konštrukciu,  
**N 1.01** **N 1.02** – požiarne úseky.

- nahradenie celej plochy požiarnej steny dvoch susedných požiarnych úsekov (chránených súčasne na celej ploche SHZ) automatickým požiarotechnickým zariadením bude riešené tak, že celková plocha takto oddelených požiarnych úsekov nie je väčšia ako dvojnásobok veľkosti dovolenej pôdorysnej plochy ktoréhokoľvek z týchto požiarnych úsekov bez započítania stabilného hasiaceho zariadenia do zväčšenia dovolenej plochy.

- automatickým požiarotechnickým zariadením nebudú nahradené požiarne deliace konštrukcie chránenej únikovej cesty ani požiarne uzávery chránenej únikovej cesty.

**Navrhované vodorovné nosné konštrukcie stropov, resp. striech** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú riešené ako súčasť železobetónového monolitického skeletu, tj. budú vyhotovené zo železobetónových obojstranne vystužených stropných dosiek prípadne nesených plnostennými železobetónovými prievlakmi s požadovanou požiarnou odolnosťou **R 180D1 minút (nad 3. PP a nad 2. PP)**, **R 120D1 minút (nad 1. PP)**, **REI 120D1 minút (nad 1. NP a nad vyššími nadzemnými podlažiami stavby č. SO 302 a č. SO 304)** a **najviac R 90D1 minút (nad 1. NP a nad vyššími nadzemnými podlažiami ostatných stavieb)** (pre nosné konštrukcie, ktoré nie sú požiarnymi deliacimi konštrukciami), ďalej s požadovanou požiarnou odolnosťou **REI 180D1 minút (nad 3. PP a nad 2. PP)**, **REI 120D1 minút (nad 1. PP)**, **REI 120D1 minút (nad 1. NP a nad vyššími nadzemnými podlažiami stavby č. SO 302 a č. SO 304)** a **najviac REI 90D1 minút (nad 1. NP a nad vyššími nadzemnými podlažiami ostatných stavieb)** (pre nosné konštrukcie, ktoré sú požiarnymi deliacimi konštrukciami). V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiarne-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Strešné plášte železobetónových striech** komplexu musia mať tepelné a a zvukové izolácie, ako aj povrchové alebo pochôdzne vrstvy riešené nasledovne:

**A.** tepelné izolácie a zvukové izolácie musia byť vyhotovené výlučne z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. z minerálnej vlny, z penového skla, zo STYRCON-u, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové alebo pochôdzne vrstvy (napr. betónová dlažba, štrkový posyp, substrát s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.) a to v prípadoch, keď sa v streche resp. v strešnom plášti nad požiarne deliacim úsekom, najmä nad chránenou únikovou cestou nachádza pevný resp. otvárací svetlík, alebo sa tu nachádza výlezny otvor (napr. bodový mechanický, pneumatický alebo elektrický otvárací bodový svetlík atď.), prípadne je tu inštalované zariadenie na odvod vzduchu z umelého požiarneho vetrania CHÚC (napr. diaľkovo otvárací svetlík, mechanická alebo elektrická pretlaková klapka VZT, atď.), alebo sa tu nachádza zariadenie na prirodzený resp. nútený odvod tepla a spločín horenia (napr. svetlík, klapka, lamelová žalúzia, požiarne ventilátor ZOTaSH atď.). Nehorľavé vrstvy tepelnej a zvukovej izolácie a povrchové alebo pochôdzne vrstvy musia byť v týchto prípadoch riešené do vzdialenosti **najmenej 900 mm** vo všetkých smeroch od pôdorysného priemetu:

- obruby resp. vonkajšej hrany spodného a v strešnom plášti pevne zabudovaného rámu svetlíka,
- obruby resp. vonkajšej hrany spodného a v strešnom plášti pevne zabudovaného rámu výlezneho otvoru,

- vonkajšieho plášťa pevne zabudovaného zariadenia na odvod vzduchu z umelého požiarneho vetrania CHÚC,
- vonkajšieho plášťa pevne zabudovaného zariadenia na prirodzený resp. nútený odvod tepla a splodín horenia,

**B.** tepelné izolácie a zvukové izolácie musia byť vyhotovené výlučne z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. z minerálnej vlny, z penového skla, zo STYRCON-u, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové alebo pochôdzne vrstvy (napr. betónová dlažba, štrkový posyp, substrát s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.) a to v prípadoch, keď sa v streche resp. v strešnom plášti nad požiarным úsekom, alebo nad chránenou únikovou cestou nachádza inštalované zariadenie na prívod vzduchu pre umelé požiarne vetranie CHÚC (napr. ventilátor VZT, jednotka VZT, potrubia VZT požiarneho vetrania CHÚC atď.), alebo sa tu nachádza prívod vzduchu pre zariadenie na nútený odvod tepla a splodín horenia (napr. klapka, lamelová žalúzia, požiarne ventilátor ZOTaSH atď.). Nehorľavé vrstvy tepelnej a zvukovej izolácie a povrchové alebo pochôdzne vrstvy musia byť v týchto prípadoch riešené do vzdialenosti **najmenej 3000 mm** vo všetkých smeroch od pôdorysného priemetu:

- vonkajšieho plášťa pevne zabudovaného zariadenia na prívod vzduchu pre umelé požiarne vetranie CHÚC (tj. ventilátora VZT, jednotky VZT, atď.),
- vonkajšieho plášťa pevne zabudovaného zariadenia na prívod vzduchu pre nútený odvod tepla a splodín horenia,

Neorľavé vrstvy tepelnej a zvukovej izolácie a povrchové alebo pochôdzne vrstvy musia byť riešené do vzdialenosti **najmenej 900 mm** vo všetkých smeroch od pôdorysného priemetu:

- vonkajšieho plášťa pevne zabudovaných potrubí VZT požiarneho vetrania CHÚC vedeného nad strechou,

**C.** tepelné izolácie a zvukové izolácie musia byť vyhotovené výlučne z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. z minerálnej vlny, z penového skla, zo STYRCON-u, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové alebo pochôdzne vrstvy (napr. betónová dlažba, štrkový posyp, substrát s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.) a to v prípadoch, keď strecha resp. strešný plášť zasahuje do požiarne nebezpečného priestoru iného požiarneho úseku. Tieto strechy musia spĺňať kritérium **B<sub>ROOF</sub> (t3) alebo B<sub>ROOF</sub> (t4)** podľa § 49 ods. 4 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov,

**D.** tepelné izolácie a zvukové izolácie musia byť vyhotovené výlučne z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. z minerálnej vlny, z penového skla, zo STYRCON-u, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové alebo pochôdzne vrstvy (napr. betónová dlažba, štrkový posyp, substrát s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.) a to v prípadoch, keď strecha resp. strešný plášť samotný vytvára požiarne nebezpečný priestor smerom k požiarne otvoreným plochám iného požiarneho úseku,

**E.** tepelné izolácie a zvukové izolácie musia byť vyhotovené výlučne z nehorľavých materiálov s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. z minerálnej vlny, z penového skla, zo STYRCON-u, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové vrstvy (napr. štrkový posyp, substrát s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.) a to v prípadoch, keď sa nad strechou resp. nad strešným plášťom nachádzajú technologické jednotky VZT, jednotky chladenia, fotovoltaické a solárne panely atď., a tieto zariadenia vytvárajú požiarne nebezpečný priestor, resp. mohli by pri požiarne zapáliť horľavé vrstvy strechy alebo strešného plášťa. Nehorľavé vrstvy tepelnej a zvukovej izolácie a povrchové alebo pochôdzne vrstvy musia byť riešené do vzdialenosti **najmenej 900 mm** vo všetkých smeroch od pôdorysného priemetu konkrétneho technologického zariadenia. V týchto prípadoch je u tepelnej izolácie a zvukovej izolácie prípustná aj kombinácia napr. polystyrénu prekrytého nehorľavým materiálom hr. aspoň 60 mm (napr. minerálnou vlnou, penovým sklom alebo napr. STYRCON-om), pričom tieto izolácie musia byť ešte navyše chránené povrchovou alebo pochôdznou vrstvou (napr. betónovou dlažbou hr. min. 30 mm, štrkovým posypom hr. min. 80 mm, substrátom s machom bez vzrastlej vegetácie hr. min. 80 mm, atď.),

**F.** tepelné izolácie a zvukové izolácie môžu byť vyhotovené z horľavých materiálov s triedou reakcie na oheň B až F podľa STN EN 13 501-1 (napr. z polystyrénu, atď.), čo platí rovnako aj pre povrchové vrstvy (napr. pre drevené pochôdzne podlahy, pre kompozitné pochôdzne podlahy, pre substrát s vegetáciou, atď.) a to vo všetkých ostatných prípadoch. **Pri použití horľavých materiálov v strechách resp. v strešných plášťoch s funkciou požiarnych stropov s požadovanou požiarnou odolnosťou a spĺňajúcimi kritériá REI a druh D1, musia byť prestupujúce dažďové vpuste, rovnako prestupujúce rozvodné potrubia plynu, prestupujúce rozvodné potrubia chladenia, prestupujúce vodovodné potrubia, prestupujúce rozvodné potrubia VZT a prestupujúce elektrické káblové silnoprúdové a slaboprúdové rozvody, zväzky a žlaby v nadzemných podlažiach posudzovaných stavieb protipožiarne utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru v smere dohora.** Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť konkrétnej požiarne-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje (reálne od EI 30 minút až po EI 90 minút), najviac však EI 90 minút.

**Použitie horľavej tepelnej a zvukovej izolácie, ako aj použitie horľavých pochôdznych a rovnako povrchových vrstiev s triedou reakcie na oheň B až F podľa STN EN 13 501-1 pri zohľadnení horeuvedených požiadaviek z bodov A. až E. je**

prípustné u strešných plášťov s funkciou nosnej konštrukcie strechy nad posledným nadzemným požiarnym podlažím stavby alebo u strešných plášťov s vlastnou samostatnou nosnou konštrukciou strechy nad posledným nadzemným požiarnym podlažím stavby, pokiaľ je možné takéto strechy podľa § 42 ods. 3 písm. a) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a v nadväznosti na čl. 5.3.3 písm. a) STN 92 0201-2 definovať ako nosné požiarné stropy s požadovanou požiarnou odolnosťou a spĺňajúce kritériá REI a druh D1.

**Použitie horľavej tepelnej a zvukovej izolácie, ako aj použitie horľavých pochôdných a rovnako povrchových vrstiev** s triedou reakcie na oheň B až F podľa STN EN 13 501-1 nad konštrukciami striech s požadovanou požiarnou odolnosťou a spĺňajúcimi kritériá REI a druh D1, ktoré sú nosnými požiarnymi stropmi nad poslednými nadzemnými podlažiami stavieb, neovplyvňuje negatívne určenie nehorľavého konštrukčného celku stavby, a to v súlade s § 13 ods. 10 písm. a) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a v nadväznosti na čl. 2.6.7 písm. a) STN 92 0201-2, nakoľko takéto materiály resp. vrstvy sa vždy nachádzajú nad nosnými požiarnymi stropmi posledného nadzemného požiarného podlažia a tieto požiarné stropy nie sú staticky závislé od týchto vrstiev s triedou reakcie na oheň B až F (podľa STN EN 13 501-1).

**Použitie horľavej tepelnej a zvukovej izolácie, ako aj použitie horľavých pochôdných a rovnako povrchových vrstiev** s triedou reakcie na oheň B až F podľa STN EN 13 501-1 nad vodorovnými konštrukciami balkónov, loggií a terás s požadovanou požiarnou odolnosťou a spĺňajúcimi kritériá REI a druh D1, ktoré sú požiarnymi stropmi resp. strechami s funkciou požiarnych stropov, alebo sú súčasťou vodorovných požiarnych pásov rozvinutej šírky 1200 mm v nadzemných podlažiach posudzovaných stavieb, nie je obmedzené v prípadoch, keď tieto vrstvy nevytvárajú požiarnu nebezpečný priestor smerom k požiarnu otvoreným plochám iného požiarného úseku, tj. balkón, loggia alebo terasa slúži výlučne pre jeden a ten istý požiarny úsek, napr. pre jeden byt. V prípadoch, keď horľavé tepelné a zvukové izolácie, ako aj horľavé pochôdne a povrchové vrstvy nevytvárajú požiarnu nebezpečný priestor smerom k požiarnu otvoreným plochám iného požiarného úseku podľa bodu B., avšak v súvislosti s týmito vrstvami prebiehajú v bezprostrednej blízkosti požiarnu otvorených plôch viac ako jedného požiarného úseku, tak na rozhraniach týchto požiarných úsekov, a to priamo v mieste zvislých požiarných pásov šírky 900 mm, alebo rozvinutej šírky 1200 mm, **musia byť vo vodorovnej rovine balkónov, loggií a terás všetky tepelné a zvukové izolácie, a rovnako všetky horľavé pochôdne a povrchové vrstvy prerušené výlučne nehorľavými materiálmi** s triedou reakcie na oheň A1 resp. A2-s1,d0 podľa STN EN 13 501-1 (napr. minerálnou vlnou, penovým sklom, STYRCON-om, štrkovým posypom, substrátom s machom bez vzrastlej vegetácie, atď.). Tieto atypické „vodorovné“ požiarné pásy musia byť realizované v šírke **najmenej 900 mm** v smere dopredu kolmo od zvislej roviny obvodových stien až po vonkajší okraj balkónov, loggií a terás. Pre takéto „vodorovné“ požiarné pásy odporúčame, aby spĺňali kritérium **B<sub>ROOF</sub> (t3) alebo B<sub>ROOF</sub> (t4)**.

V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiarno-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Navrhovaná krytina vodorovných striech** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ bude vyhotovená z gumených hydroizolačných pásov, ktoré budú prekryté nehorľavou betónovou dlažbou, štrkom alebo vegetačnými strechami. Nosné konštrukcie striech „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ sú posúdené ako konštrukčné prvky druhu D1.

**Konštrukcie striech** zo železobetónu sa u riešených stavieb nenachádzajú v požiarno nebezpečnom priestore žiadnych susediacich požiarných úsekov, a teda nemusia spĺňať kritérium B<sub>ROOF</sub> (t3) alebo B<sub>ROOF</sub> (t4) podľa § 49 ods. 4 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

**Navrhované vnútorné hlavné požiarné uzatvorené komunikačné schodiská** v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ sú tvorené železobetónovými konštrukciami. Tieto schodiská tvoria chránené únikové cesty typu „A“, „Bu“ a „Cu“ bez akéhokoľvek požiarného rizika, a ich požadovaná požiarna odolnosť sa vzťahuje najmä **na požiarno-deliace konštrukcie** oddeľujúce resp. ohraničujúce tieto požiarné úseky od susedných príľahlých požiarných úsekov posudzovaných stavieb. Pre CHÚC A v I. stupni požiarnej bezpečnosti (SPB) je to nezávisle na požadovanej požiarnnej odolnosti nosných konštrukcií zabezpečujúcich stabilitu riešených stavieb najmenej **EI 45D1 minút v podzemných podlažiach, EI 30D1 minút v nadzemných podlažiach a EI 15D1 minút v poslednom nadzemnom podlaží**. Pre CHÚC Bu a pre CHÚC Cu v III. SPB je to nezávisle na požadovanej požiarnnej odolnosti nosných konštrukcií zabezpečujúcich stabilitu riešených stavieb najmenej **EI 90D1 minút v podzemných podlažiach, EI 60D1 minút v nadzemných podlažiach a EI 45D1 minút v poslednom nadzemnom podlaží**. Pre CHÚC Bu a pre CHÚC Cu v IV. SPB je to nezávisle na požadovanej požiarnnej odolnosti nosných konštrukcií zabezpečujúcich stabilitu riešených stavieb najmenej **EI 120D1 minút v podzemných podlažiach, EI 90D1 minút v nadzemných podlažiach a EI 60D1 minút v poslednom nadzemnom podlaží**.

Vo všeobecnosti u posudzovaných stavieb platí, že pre dva vzájomne susediace požiarne úseky zaradené v konkrétnych SPB je pre ich spoločné požiaro-deliace konštrukcie (napr. pre požiarne steny, pre požiarne stropy, atď.) určujúca vždy tá požadovaná požiarna odolnosť, ktorá je vyššia.

Tak napr. pre CHÚC Bu v III. SPB sa v nadzemnom podlaží požaduje požiarna odolnosť pre nenosné požiarne steny najmenej **EI 60D1 minút**, avšak pokiaľ takáto CHÚC Bu susedí s požiarňým úsekom zaradenom v V. SPB, tak výsledná požadovaná požiarna odolnosť nenosných požiarňých stien medzi CHÚC Bu a takýmto požiarňým úsekom musí byť až **EI 120D1 minút** (pre V. SPB). **Vnútorne nosné prvky schodísk** tvoriacich chránené únikové cesty typu „Bu“ a „Cu“, ktoré nie sú požiaro-deliacimi konštrukciami (ako je to napr. u „nožnicových“ schodísk atď.), musia spĺňať aspoň požiarnu odolnosť požadovanú podľa tab. 5 pol. 5 STN 92 0201-2 pre nosné konštrukcie schodísk vo vnútri požiarneho úseku, a to aj napriek tomu, že v týchto požiarňých úsekoch sa nepredpokladá akékoľvek namáhanie vnútorných nosných konštrukcií chránených únikových ciest tepelnými účinkami požiaru. Pre III. SPB schodísk CHÚC Bu a CHÚC Cu je to R 30D1 minút. V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiaro-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Napr. nosné požiarne steny resp. nosné požiarne stropy v IV. SPB alebo nižšom SPB musia v 1. podzemnom podlaží spĺňať požiadavku R 120D1 minút, avšak súčasne môžu zabezpečovať nižšie požiadavky na celistvosť a tepelnú izoláciu (tj. v III. SBP najviac EI 90D1 minút, v II. SBP najviac EI 60D1 minút a v I. SBP najviac EI 45D1 minút).**

**Napr. nosné obvodové steny v IV. SPB alebo nižšom SPB musia v 1. podzemnom podlaží spĺňať požiadavku R 120D1 minút, avšak súčasne môžu zabezpečovať nižšie požiadavky na celistvosť a izoláciu riadenú radiáciou (tj. v III. SBP najviac EI 90D1 minút, v II. SBP najviac EI 60D1 minút a v I. SBP najviac EI 45D1 minút).**

**Požiarne odolnosť požadovaná v tejto textovej časti a v grafickej časti tohto stupňa PD pre požiarne steny jednotlivých požiarňých úsekov platí analogicky aj pre požiarne stropy týchto požiarňých úsekov.**

**Všetky požiarne steny musia dosahovať až po spodnú úroveň požiarňých stropov resp. strešných plášťov s požadovanou požiarňou odolnosťou a voľný priestor medzi vodorovnou konštrukciou a murivom (resp. sadrokartónom) požiarnej steny musí byť utesnený v celej dĺžke každej požiarnej steny. Prakticky musí byť uvedená požiadavka riešená tak, že medzi spodnú stranu stropných resp. strešných železobetónových dosák a medzi hornú hranu murovaných alebo sadrokartónových požiarňých stien bude vkladáný protipožiarňý tesniaci systém (napr. HILTI, Intumex, PROMAT) zložený z minerálnej vlny a z vonkajšej vrstvy trvale pružného protipožiarneho tmelu. Protipožiarňý tesniaci systém musí spĺňať požiadavky požiarnej odolnosti požadované pre vlastné požiaro-deliace konštrukcie (viď grafická časť riešenia PB), najviac však EI 90D1 minút.**

**Navrhované okná a dvere „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú riešené ako drevené, hliníkové a oceľové.**

**Všetky nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu riešených stavieb, ktoré sú definované ako konštrukčné prvky druhu D1 (tj. nosné steny, nosné stropy, nosné obvodové steny, nosné konštrukcie striech, strešné plášte s funkciou nosných konštrukcií striech a nosné konštrukcie stĺpov), rovnako aj všetky požiarne deliace konštrukcie, ktoré sú definované ako konštrukčné prvky druhu D1 (tj. nosné a nenosné požiarne steny, nosné a nenosné požiarne stropy a nosné a nenosné obvodové steny), musia byť vyhotovené výlučne z materiálov spĺňajúcich triedu reakcie na oheň A1 alebo A2-s1, d0 (podľa STN EN 13 501-1).**

**Podľa § 40 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov:**

- Požiarne odolnosť požiarňých deliacich konštrukcií nesmie byť znížená ich zoslabením ani požiarne neuzatvárateľnými otvormi a prestupmi technických zariadení, ani prestupmi technologických zariadení.

- Otvory v požiarňých stenách a otvory v požiarňých stropoch musia byť požiarne uzatvárateľné navrhnutými požiarňými uzávermi.

- Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií cez všetky požiarne deliace konštrukcie dvoch posudzovaných komplexov musia byť utesnené stavebnými materiálmi takého druhu, ako sú požiaro-deliace konštrukcie, ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarnu odolnosť požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI 90 min.

**V navrhovaných chránených únikových cestách typu „A“, „Bu“ a „Cu“ „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ nesmú byť umiestnené žiadne:**

- a) voľne vedené rozvodné potrubia na horľavé látky,
- b) voľne vedené rozvody vzduchotechnických zariadení okrem rozvodov zabezpečujúcich vetranie týchto priestorov (uvedené platí obdobne aj pre plastovú kanalizáciu a kovové potrubia izolované horľavými izoláciami),
- c) voľne vedené elektrické rozvody a rozvádzače okrem rozvodov a rozvádzačov zabezpečujúcich jej prevádzku,
- d) voľne vedené dymovody,
- e) voľne vedené rozvody strednotlakovej a vysokotlakovej pary,
- f) rozvody toxických alebo inak nebezpečných látok,
- g) predmety alebo zariadenia zužujúce šírku ktorejkoľvek únikovej cesty pod požadovanú hodnotu.

Voľne vedené VZT rozvody uvedené v písm. b), plastová kanalizácia a kovové potrubia izolované horľavými izoláciami a voľne vedené elektrické rozvody uvedené v písm. c) musia byť od navrhovaných chránených únikových ciest typu „A“, „Bu“ a „Cu“ **úplne požiariene oddelené konštrukčnými prvkami druhu D1 s požiarnou odolnosťou zodpovedajúcou dvojnásobnej hodnote predpokladaného času evakuácie osôb**, najmenej však 30 min.

Všetky VZT rozvody (na vstupoch a výstupoch z týchto CHÚC vybavené požiarnymi klapkami) a uvedené v písm. b), plastová kanalizácia a kovové potrubia izolované horľavými izoláciami a rovnako elektrické rozvody uvedené v písm. c), ktoré prestupujú cez navrhované chránené únikové cesty typu „A“, „Bu“ a „Cu“ tvoriace samostatné požiariene úseky bez požiarného rizika, musia byť na požadovanú požiarnu odolnosť **EI 30D1 minút pre CHÚC „A“, EI 45D1 minút pre CHÚC „Bu“ a EI 60D1 minút pre CHÚC „Cu“ chránené súvislými plošnými neprerušovanými alebo lokálnymi krabicovými z vnútornej strany požiariene odolnými sadrokartónovými resp. minerálnymi obkladmi** (vyznačenými v projektovej dokumentácii dotknutých profesií). V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky uvádzané stavebné konštrukcie a výrobky vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiarno-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

Pripomíname len, že všetky rozvody vody, rozvody kanalizácie, rozvody kúrenia a rozvody chladiacej vody (prebiehajúce navrhovanými chránenými únikovými cestami typu „A“, „Bu“ a „Cu“) **pokiaľ budú vyhotovené ako kovové resp. nehorľavé a tepelne izolované výlučne nehorľavými obkladmi napr. na báze minerálnej vlny, tak sa nevyžaduje ich protipožiariene oddelenie od priestorov CHÚC.**

Požiadavky na vnútorné povrchové úpravy stavebných konštrukcií s hrúbkou viac ako 2 mm vo všetkých priestoroch požiarnych úsekov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ sa určujú podľa § 48 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a sú závislé od tried reakcie na oheň, ktoré sa klasifikujú resp. preukazujú podľa STN EN 13 501-1.

V priestoroch tohto komplexu budú vnútorné a vonkajšie obklady stien (tj. cementové omietky, sadrokartónové obklady), podlahy (tj. keramická dlažba, liata podlaha) a vnútorné a vonkajšie podhlady (tj. sadrokartónové resp. minerálne podhlady a železobetónové stropy) v prevažnej väčšine zatriedené podľa STN EN 13 501-1 ako homogénne výrobky triedy reakcie na oheň A1 a A1<sub>f</sub> (tj. výrobky, ktoré neprispievajú k rastu požiaru a nepredstavujú žiadne nebezpečenstvo vývinu dymu).

Materiály použité na **obklady stien a priečok a na podhlady stropov a striech** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú pri kolaudačnom konaní zdokladované atestami s preukázateľnými skúškami **reakcie na oheň (podľa STN EN 13 501-1)**.

Skutočné požiariene odolnosti stavebných konštrukcií jednotlivých požiarnych úsekov v zmysle tab. 5 STN 92 0201-2 musia v plnom rozsahu vyhovovať požadovaným požiarnym odolnostiam určeným podľa jednotlivých stupňov požiarienej bezpečnosti.

Upozorňujeme investora riešených stavebných objektov, tj. „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“, „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“, že orgán vykonávajúci štátny požiarny dozor môže pri kolaudačnom konaní požadovať certifikáty preukázania zhody požiarnotechnických charakteristík (tj. skutočnej požiarienej odolnosti, tried reakcie na oheň, skutočného indexu šírenia plameňa) všetkých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov zabudovaných v stavbe (tj. murovaných,

železobetónových, ocelových, drevených a ostatných stavebných konštrukcií a materiálov), a to v súlade so zákonom č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

POŽIADAVKY na stavebné konštrukcie komplexu podľa STN 92 0201-2:

*Požiarné steny musia spĺňať kritériá:*

REI – nosné požiarne steny

EI – nenosné požiarne steny

*Požiarné stropy musia spĺňať kritériá:*

REI – nosné požiarne stropy

EI – nenosné požiarne stropy

*Obvodové steny musia z vnútornej strany spĺňať kritériá:*

REW – obvodové steny zabezpečujúce stabilitu stavby

EW – obvodové steny nezabezpečujúce stabilitu stavby

*Obvodové steny musia z vonkajšej strany spĺňať kritériá:*

REI – obvodové steny zabezpečujúce stabilitu stavby

EI – obvodové steny nezabezpečujúce stabilitu stavby

Nosné konštrukcie striech, konštrukcie zabezpečujúce stabilitu komplexu a konštrukcie nezabezpečujúce stabilitu komplexu musia spĺňať kritérium R.

Strešné plášte komplexu musia spĺňať kritérium E resp. EI.

**Vysvetlivky:**

nosnosť a stabilita – R

celistvosť – E

tepelná izolácia – I

izolácia riadená radiáciou – W

predpokladané zvláštne mechanické vplyvy – M

uzáver vybavený automatickým zatváracím zariadením – C

konštrukcie s osobitným obmedzením prieniku dymu – S.

požiarné uzávery sa členia na: - brániace šíreniu tepla - typ EI (predtým PB)  
- obmedzujúce šírenie tepla - typ EW (predtým PO)  
- tesné proti prieniku dymu - typ S (predtým K)

Konštrukčné prvky sa podľa horľavosti použitých stavebných látok a ich vplyvu na intenzitu požiaru, nosnosť a stabilitu konštrukcie členia na:

konštrukčné prvky sú druhu D1 – podľa čl. 2.5.4 STN 92 0201-2

konštrukčné prvky sú druhu D2 – podľa čl. 2.5.5 STN 92 0201-2

konštrukčné prvky sú druhu D3 – podľa čl. 2.5.6 STN 92 0201-2

Konštrukčné celky sa podľa druhu konštrukčných prvkov použitých v požiarnej deliaci konštrukciách a nosných konštrukciách, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby alebo jej časti, členia na

konštrukčné celky **nehorľavé** – podľa čl. 2.6.3 STN 92 0201-2

konštrukčné celky **zmiešané** – podľa čl. 2.6.4 STN 92 0201-2

konštrukčné celky **horľavé** – podľa čl. 2.6.5 STN 92 0201-2

**Riešeny „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ je posudzovaný s nehorľavým konštrukčným celkom, v ktorom sú požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie, ktoré zabezpečujú stabilitu tejto stavby alebo jej časti, len druhu D1.**

#### B.7.4. Posúdenie požiarnej bezpečnosti

Riešený komplex je v tomto stupni PD v súlade s STN 92 0201-1 rozdelený do požiarnych úsekov, pri rešpektovaní požiadaviek na medzné veľkosti požiarnych úsekov, ako aj požiadaviek na požiarnu odolnosť stavebných konštrukcií a prvkov nachádzajúcich sa v navrhovaných požiarnych úsekoch, a to v súlade s tab. 5 STN 92 0201-2.

Kompletná podrobná výpočtová časť riešenia požiarnej bezpečnosti spolu s výstupnými hodnotami tvorí súčasť projektovej dokumentácie tohto stupňa PD.

Požiarne odolnosti stavebných konštrukcií jednotlivých požiarnych úsekov v zmysle tab. 5 STN 92 0201-2 v plnom rozsahu vyhovujú pre určené stupne požiarnej bezpečnosti.

**Minimálny rozmer dymových predsiení CHÚC „Bu“ a CHÚC „Cu“ v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ musí byť 5 m<sup>2</sup> a najmenší pôdorysný rozmer 1200 mm, avšak dymové predsienie CHÚC „Cu“ stavby č. SO 302, do ktorých ústi požiarne a súčasne evakuačný výťah, musia mať skutočnú pôdorysnú plochu min. 8 m<sup>2</sup> a najmenší odporúčaný pôdorysný rozmer predsiení je 2400 mm. Rovnako dymové predsienie CHÚC „Bu“ alebo CHÚC „Cu“ stavby č. SO 304, do ktorých ústi evakuačný výťah, musia mať skutočnú pôdorysnú plochu min. 8 m<sup>2</sup> a najmenší odporúčaný pôdorysný rozmer predsiení je 2400 mm**

*V súlade s čl. 3.3.5 STN 92 0201-1 bude hodnota súčiniteľov  $a_n$  v požiarnych úsekoch stavby č. SO 302 znížená o 30%, nakoľko celé požiarne úseky budú vybavené stabilným hasiacim zariadením so samočinným spúšťaním podľa čl. 4.2.6 cit. STN a nevyskytujú sa tu žiadne plynne horľavé látky. Použitie znížených súčiniteľov  $a_n$  pozitívne ovplyvní, tj. zníži výsledné požiarne riziko vybraných požiarnych úsekov a tým zjednoduší výpočet požiarneho rizika predmetných PÚ, ktorý bude uvedený vo výpočtovej časti riešenia PBS tohto stupňa PD. Súčasne je splnená aj podmienka čl. 3.3.6 STN 92 0201-1, že súčiniteľ  $c_{n2}$  nebude použitý na zväčšenie najväčšej dovolenej pôdorysnej plochy týchto požiarnych úsekov.*

#### B.7.5. Zabezpečenie evakuácie osôb, evakuačný a požiarne výťah

Pokiaľ ide o zabezpečenie možnosti bezpečného úniku osôb z priestorov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“, skutočné šírky a dĺžky čiastočne chránených únikových ciest ČCHÚC (tj. obslužných schodísk a chodieb), skutočné šírky a dĺžky chránených únikových ciest typu „A“, chránených únikových ciest typu „Bu“ a chránených únikových ciest typu „Cu“, tj. parametre schodiskových ramien hlavných požiarne oddelených vnútorných únikových schodísk s naväzujúcimi vodorovnými únikovými koridormi chodieb v 1. NP, ako aj parametre vnútorných nechránených únikových ciest komplexu vyhovujú pre určený počet osôb celého komplexu.

**Vybrané dverné uzávery s otočnými krídlami v únikových cestách z „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ musia byť v súlade s čl. 17.12 STN 92 0201-3 vybavené panikovým kovaním „ozn. P“ s horizontálnym madlom** vyhotoveným podľa STN EN 1125 a umožňujúcim otvorenie dverí v smere úniku jedným pohybom vedeným vodorovne, resp. šikmo zhora dole, a to silou max. 75 N. Panikové kovanie musí zo strany smeru úniku osôb otvoriť dvere aj eventuelne mechanicky uzamknuté pri každej polohe zámku, uvedené neplatí pre elektromechanické zámky, kde elektronické diaľkové uzamykanie dverí (blokujúce dverné krídla zo strany úniku osôb, ako aj proti smeru úniku osôb) sa musí v prípade požiaru bezodkladne vypnúť, a to automaticky systémom EPS, tj. automatickými hlásičmi EPS rozmiestnenými v jednotlivých priestoroch komplexu a tiež tlačítkovými hlásičmi EPS umiestnenými v bezprostrednej blízkosti dverí minimálne vždy zo strany smeru úniku osôb a slúžiacimi na odomknutie elektromechanických zámkov. Odomykanie elektromechanických zámkov môžu prípadne zabezpečovať aj autonómne núdzové tlačítka umiestnené v bezprostrednej blízkosti dverí minimálne vždy zo strany smeru úniku osôb a slúžiacie na odomknutie elektromechanických zámkov. Po prvom odomknutí elektromechanického zámku už ďalej nesmie byť blokovaná funkcia resp. možnosť opakovaného použitia panikového kovania.

**Ostatné dverné krídla**, ktoré budú započítané do širokých únikových ciest a počas prevádzky „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ budú zabezpečené, musia byť v súlade s čl. 17.11 STN 92 0201-3 opatrené na strane v smere úniku stavebným kovaním vyhotoveným podľa STN EN 179 alebo STN EN 1125. Stavebné kovanie musí zo strany smeru úniku osôb otvoriť dvere aj eventuelne mechanicky uzamknuté pri každej polohe zámku, uvedené neplatí pre elektromechanické zámky, kde elektronické diaľkové uzamykanie dverí (blokujúce dverné krídla zo strany úniku osôb, ako aj proti smeru úniku osôb) sa musí v prípade požiaru bezodkladne vypnúť, a to automaticky systémom EPS, tj. automatickými hlásičmi EPS rozmiestnenými v jednotlivých priestoroch komplexu a tiež tlačítkovými hlásičmi EPS umiestnenými v bezprostrednej blízkosti dverí minimálne vždy zo strany smeru úniku osôb a slúžiacimi na odomknutie elektromechanických zámkov. Odomykanie elektromechanických zámkov môžu prípadne zabezpečovať aj autonómne núdzové tlačítka umiestnené v bezprostrednej blízkosti dverí minimálne vždy zo strany

smeru úniku osôb a slúžiace na odomknutie elektromechanických zámkov. Po prvom odomknutí elektromechanického zámku už ďalej nesmie byť blokovaná funkcia resp. možnosť opakovaného použitia dverného kovania.

Požiarné a únikové dvere „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ vrátane ich príslušenstva (zámkov, samozatváračov, dverných koordinátorov atď.) musia byť riešené tak, aby konštrukčne plne vyhovovali STN EN 1634. **Použitie elektromechanické zámky okrem možnosti elektrického ovládania v kľudovom stave musia umožňovať a musia zabezpečovať plne mechanickú funkčnosť aj bez elektrického napájania.** Požiarné a únikové dvere navrhovanej stavby a ich vybavenie musí byť certifikované ako celok, prípadne samostatne, a za podmienok vyhovujúcich predpísaným skúšobným metódam podľa STN EN 1634, STN EN 179 a STN EN 1125.

Druhy požadovaných požiarных uzáverov vyplývajúci z výpočtovej časti riešenia požiarnej bezpečnosti sú vyznačené v grafickej časti riešenia požiarnej bezpečnosti tohto stupňa PD.

Na predele požiarных úsekov budú inštalované požiarne uzávery v prevedení EW, s výnimkou požiarных uzáverov ústiacich do chránených únikových ciest typu „A“, „Bu“ a „Cu“ a s výnimkou revíznych uzáverov inštalovaných šacht, ktoré budú v prevedení EI. Všetky požiarne uzávery (okrem pevných požiarных uzáverov okien resp. zasklených stien, okrem bytov a okrem revíznych uzáverov inštalovaných šacht) musia byť vybavené samozatváracím zariadením (C). **Pokiaľ budú požiarne úseky po celej ploche istené SHZ, môžu byť požiarne uzávery ústiace do chránených únikových ciest v prevedení EW.**

Dvere medzi požiarными predsieňami chránených únikových ciest typu „Bu“ a „Cu“ a medzi samotnými chránenými únikovými cestami typu „Bu“ a „Cu“, tj. požiarne ohraničenými schodiskami resp. chodbami riešenej stavby, budú navrhnuté v súlade s STN 92 0201-2 ako tesné proti prieniku dymu - S so samozatváracmi.

**Zmeny vybavenia inštalovaných požiarных dverných a okenných uzáverov, ako aj inštalovaných únikových dverných uzáverov nesmie nájomca vykonať bez povolenia prenajímateľa. Takéto zásahy do konštrukcie uzáverov a zmeny ich vybavenia môžu byť realizované len po písomnom odsúhlasení prenajímateľom a výrobcom týchto uzáverov.**

**Zmeny vybavenia inštalovaných požiarных a únikových dverí sú dovolené len za predpokladu, že alternatívne vybavenie je certifikované rovnakou metódou podľa STN EN 1634, STN EN 179 a STN EN 1125 spolu s inými dverami, alebo samostatne.** V prípade ak sa jedná o dvere na únikových cestách, ich vybavenie musí spĺňať okrem už uvedených požiadaviek aj podmienky STN EN 179 a STN EN 1125.

V súlade s § 8 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť pre všetky požiarne uzávery vykonané skúšky typu podľa zákona č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Certifikáty preukázania zhody požiarно-technických charakteristík stavebných konštrukcií a výrobkov budú predložené pri kolaudačnom konaní.

**Vybrané požiarne uzávery dvojkrídlových dverí, slúžiace súčasne pre evakuáciu osôb z „Polyfunkčného komplexu KLINGERKA 3“ musia byť vybavené dvernými koordinátormi „ozn. DK“, zaručujúcimi správne poradie zavretia dvojkrídlových požiarных dverí. Uvedené dvere musia byť tiež vybavené zariadením zaručujúcim, že pasívne krídlo každých dvojkrídlových dverí je zamknuté len vtedy, ak je aktívne krídlo privreté. V praxi to znamená, že obidve krídla predmetných dvojkrídlových dverí sú bez problémov otvoriteľné panikovým kovaním, a to v poradí "aktívne krídlo" a následne "pasívne krídlo".**

Karuselové otočné únikové dvere v panikovom vyhotovení, ktoré slúžia pre zabezpečenie evakuácie v objekte č. SO 302, sa v prípade vzniku požiaru pri kóde 1000 samočinne odblokujú, tj. impulz EPS odpojí elektromagnety aretujúce počas bežnej prevádzky dve otáčavé dverné krídla karuselu v konštantnej polohe voči stredovej osi. Následne je možné ručne sklopiť dve otáčavé dverné krídla karuselu v smere únikovej cesty k stredovému fixnému krídlu karuselu. Sila sklopenia dvoch otáčavých dverných krídel je obmedzená výlučne trecou silou kefiiek, ktoré sú v kontakte s povrchom čistiacej rohože. Tri dverné krídla karuselu sa otáčajú okolo zvislej osi v ložiskách, pričom sila ich otvorenia nepresahuje 100 N. Do spätnej polohy je možné dve uvoľnené otáčavé dverné krídla karuselu vrátiť len ručne.

Dvere na únikových cestách riešenej „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ sa otvárajú v súlade s STN 92 0201-3 v smere úniku, (s výnimkou dverí z miestností alebo funkčne ucelenej skupiny miestností, u ktorých úniková cesta začína pri dverách do takejto skupiny miestností - STN 92 0201-3 a s výnimkou východových dverí na voľné priestranstvo, pokiaľ nimi neprechádza viac než 100 evakuovaných osôb), a to v súlade s § 71 ods. 2 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Stupeň požiarnej bezpečnosti chránených únikových ciest typu „A“, chránených únikových ciest typu „Bu“ a chránených únikových ciest typu „Cu“, nachádzajúcich sa v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ je určený podľa tab. 1 STN

92 0201-3. Požadovaná požiarne odolnosť pre CHÚC „A“ – I. SPB a III. SPB, pre CHÚC „Bu“ - III. SPB a IV. SPB, pre CHÚC „Cu“ - IV. SPB sa vzťahuje na požiarne-deliace konštrukcie oddelujúce resp. ohraničujúce tieto požiarne úseky od susedných priľahlých požiarnych úsekov stavby. Vnútorne nosné prvky schodísk CHÚC „A“, „Bu“ a „Cu“ musia spĺňať požadovanú požiarne odolnosť, aj napriek skutočnosti, že v týchto požiarnych úsekoch sa nepredpokladá akékoľvek namáhanie nosných konštrukcií požiarom.

Priestory nachádzajúce sa v 1. NP „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ majú k dispozícii východy vedúce cez únikové dvere, ktoré ústia priamo na voľné priestranstvo upraveného terénu pred komplexom v úrovni 1. NP, odkiaľ je možnosť úniku všetkých osôb komplexu.

Voľné priestranstvo okolo riešeného „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ umožňuje v prípade vzniku požiaru bezpečný a jednoduchý odchod všetkých evakuovaných osôb.

**Z vybraných CHÚC „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ musí byť v súlade s čl. 5.8.1 STN 92 0201-3 zabezpečený prístup na všetky strechy komplexu.**

**Osoby unikajúce z vybraných priestorov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ musia mať vo všetkých exponovaných priestoroch nad 100 m<sup>2</sup> (z hľadiska obsadenia osobami nad 40 „normových“ osôb) možnosť z každého požiarneho úseku resp. miestnosti alebo skupiny miestností uniknúť vždy na dva smery nechránenými únikovými cestami priamo na voľné priestranstvo, resp. do čiastočne chránených únikových ciest, alebo do chránených únikových ciest typu „A“, „Bu“ a „Cu“.**

V CHÚC „A“, „Bu“ a „Cu“ sú povolené a musia byť aj navrhované len povrchové úpravy stien a podláhov s triedou reakcie na oheň A1 (is = 0,000 mm/min.), to sa nevzťahuje na povrchové úpravy stavebných konštrukcií hr. max. 2 mm (napr. nátery, nástreky, maľby, tapety a obdobné úpravy z horľavých látok).

Požiarne deliace konštrukcie, konštrukcie zabezpečujúce stabilitu riešených chránených únikových ciest typu „A“, „Bu“ a „Cu“ a obvodové konštrukcie chránených únikových ciest typu „A“, „Bu“ a „Cu“ musia byť vyhotovené v súlade s § 52 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov len z konštrukčných prvkov druhu D1 (murované, železobetónové a sadrokartónové steny s tenkovrstvými cementovými omietkami).

V chránených únikových cestách typu „A“, „Bu“ a „Cu“ riešeného komplexu stále požiarne zaťaženie podľa § 17 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov môžu tvoriť len horľavé látky v konštrukciách okien, dverí, podláh a držiadiel, a to v súlade s § 53 ods. 1 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov. Do stáleho požiarneho zaťaženia nemusia byť zarátané horľavé látky v nosných konštrukčných prvkoch, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby alebo jej časti, ďalej horľavé látky v požiarnych deliacich konštrukciách a horľavé látky, ktoré tvoria povrchovú úpravu konštrukčných prvkov s hrúbkou menšou ako 2 mm.

V chránených únikových cestách typu „A“, „Bu“ a „Cu“, nachádzajúcich sa v riešenom komplexe sa nesmie vyskytovať žiadne náhodné požiarne zaťaženie § 16 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, okrem prípadov uvedených v § 53 citovanej vyhl.

Navrhované šírky dverných otvorov na únikových cestách vyhovujú požiadavkam STN 92 0201-3.

Uvedená skutočnosť je podrobne popísaná vo výpočtovej časti riešenia požiarnej bezpečnosti stavby tohto stupňa PD.

Osvetlenie nechránených únikových ciest (tj. chodieb a samotných miestností komplexu) je zabezpečené denným a umelým svetlom.

Osvetlenie chránených únikových ciest – tj. vnútorných schodísk a chodieb CHÚC „A“, „Bu“ a „Cu“, osvetlenie chodieb a schodísk ČCHÚC a rovnako osvetlenie vodorovných komunikácií, ktoré slúžia pre viac ako 50 osôb, ako aj osvetlenie východových dverí z priestorov s väčším počtom osôb ako 50, musí byť navyše vybavené orientačným núdzovým osvetlením – tj. svietidlami, ktoré majú náhradný elektrický zdroj (vyhotovené budú podľa STN EN 60598-2-22 a podľa čl. 18.3 až čl. 18.6 STN 92 0201-3).

Núdzové osvetlenie a svietidlá s núdzovými modulmi musia spĺňať požiadavku napájania z centrálneho napájacieho systému podľa STN EN 50171 z batérií a musia byť vybavené automatickým skúšobným systémom núdzového únikového osvetlenia napájaného z batérií podľa STN EN 62034 najmenej typu P, pokiaľ:

- podľa čl. 6.2.1 písm. d) STN 92 0203 má stavba požiarnu výšku viac ako +22,500 m, to neplatí na stavbu na bývanie,

- podľa čl. 6.2.1 písm. e) STN 92 0203 je stavba určená na ubytovanie viac ako 50 osôb,
- podľa čl. 6.2.1 písm. f) STN 92 0203 sa v stavbách nachádza hromadná garáž pre viac ako 50 motorových vozidiel,
- podľa čl. 6.2.1 písm. h) STN 92 0203 sa v stavbách jednotlivo nachádza viac ako 200 núdzových svietidiel a svietidiel s núdzovým modulom.

Núdzové osvetlenie musí byť navrhnuté tak, že bude osvetľovať únikové východy a označovať smer úniku. Podľa STN 92 0201-3, čl. 18.5 sa doporučuje umiestniť osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia vo výške 2 000 mm až 2 500 mm nad úrovňou podlahy únikovej cesty. Osvetľovacie telesá musia byť umiestnené nad východmi na voľné priestranstvo a po trase úniku osôb.

**Naviac vybraný počet prevádzkových svietidiel nachádzajúcich sa vo vybraných priestoroch komplexu (zabezpečujúcich podľa STN EN 1838:2014 osvetlenie najmenej 1 lux a 5 lux), musí byť napojený na náhradný zdroj elektrickej energie (tj. na centrálny batériový systém resp. na dieselagregát), tak aby v plnom rozsahu plnili funkciu bezpečnostného a orientačného osvetlenia v súlade s čl. 18.7 písm. a) STN 92 0201-3.**

**Bezpečnostné a náhradné orientačné osvetlenie musí byť v súlade s čl. 18.7 písm. d) STN 92 0201-3 navrhnuté aj na miestach dozoru nad prevádzkou každej stavby (napr. miestnosti ostrahy) a na miestach so zariadeniami umožňujúcimi evakuáciu osôb, so zariadeniami obmedzujúcimi šírenie požiaru a so zariadeniami napomáhajúcimi likvidácii požiaru, alebo na miestach s ovládacími prvkami týchto zariadení.**

**Obdobne musia byť osvetlené aj ovládacie prvky vetracích zariadení určených na vetranie únikových ciest podľa § 55 ods. 11 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.**

**Návrh požiarneho vetrania schodísk objektov riešeného komplexu, tj. „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“, „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“:**

- požiarne vetranie chodbových a schodiskových priestorov čiastočne chránených únikových ciest „**ČHÚC**“ sa v nadväznosti na STN 92 0201-3 nemusí zabezpečiť.

- vetranie schodiskových priestorov **CHÚC „Ap“** s možnosťou prirodzeného vetrania musí byť v riešenom komplexe zabezpečené vetracími otvormi s celkovou sumárnou plochou min. 2 m<sup>2</sup> (tj. úplne otváracie okná alebo dvere), umiestnenými v určenom podlaží dotknutých schodísk alebo chodieb riešeného komplexu. Na plný prierez otváracie okná, resp. dvere však nesmú v jednotlivých podlažiach zužovať priechod **CHÚC „Ap“** s požadovanou šírkou min. 1100 mm.

-vetranie priestorov únikových schodísk a chodieb **CHÚC „Au“** bez možnosti prirodzeného vetrania musí byť zabezpečené v súlade s STN 92 0201-3 núteným umelým vetraním s 10-násobným prívodom vzduchu/hod. podľa čl. 5.5.1.4 STN 92 0201-3 a s odvodom prieduchmi, s dodávkou vzduchu aspoň po dobu **30 minút pre CHÚC „Au“** - čl. 5.5.2.1 STN 92 0201-3. Pre **CHÚC „Au“** odporúčame, aby tu bol vytvorený pretlak vzduchu medzi priestorom každej únikovej cesty a vedľajšími požiarными úsekmi v hodnote od 10 Pa do 30 Pa.

- vetranie priestorov schodísk a chodieb **CHÚC „Bu“** musí byť po celej výške konkrétnej stavby zabezpečené v súlade s čl. 5.5.1.4 STN 92 0201-3 núteným umelým vetraním s 10-násobným prívodom vzduchu/hod. a s odvodom vzduchu prieduchmi, s dodávkou vzduchu aspoň po dobu **45 minút pre CHÚC „Bu“** - čl. 5.5.3.1 STN 92 0201-3. Pre **CHÚC „Bu“** odporúčame, aby bol vytvorený pretlak vzduchu medzi priestormi únikových ciest **CHÚC „Bu“** a požiarными predsieňami v hodnote od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarными predsieňami a vedľajšími požiarными úsekmi v hodnote od 10 Pa do 30 Pa.

- v schodiskách a chodbách **CHÚC „Cu“** „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ bude po celej výške konkrétnej stavby umelé vetranie riešené ako pretlakové v súlade s čl. 5.5.1.5 STN 92 0201-3 tak, aby bol vytvorený pretlak vzduchu medzi každým priestorom únikovej cesty a každou požiarnou predsieňou v hodnote od 15 Pa do 50 Pa a medzi každou požiarnou predsieňou a vedľajšími požiarными úsekmi v hodnote od 10 Pa do 30 Pa. Požadovaný je prívod vzduchu a s odvod vzduchu prieduchmi, dodávka vzduchu musí byť zabezpečená aspoň po dobu **90 minút pre CHÚC „Cu“** - čl. 5.5.3.1 STN 92 0201-3.

- nútené umelé pretlakové vetranie musí byť nezávislé na ostatnej VZT riešeného komplexu, a musí byť napájané z dvoch nezávislých el. zdrojov - za dva nezávislé zdroje sa považuje v zmysle prílohy B STN 92 0201-3 uzol prenosovej siete 400 kV alebo 110 kV, v ktorom sú na rôznych prípojniciach umiestnené vedenia rôznych uzlov 400/110 kV, alebo pripojenie na **samostatný dieselagregát (generátor)** alebo na UPS (akumulátory); dodávka el. energie musí byť zabezpečená aspoň po dobu 30 minút (pre **CHÚC „Au“**), 45 minút (pre **CHÚC „Bu“**) a 90 minút (pre **CHÚC „Cu“**).

Pre „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ budú osadené dva dieselagregáty, tj. jeden bude osadený v podzemnom objekte č. SO 301 a bude určený len pre objekty č. SO 301 a č. SO 302 a jeden dieselagregát bude určený pre

zostávajúcu časť riešeného komplexu a bude umiestnený v susednom samostatne posudzovanom „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 2“. Tieto dva dieselagregáty pre elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, zabezpečia trvalú dodávku elektrickej energie káblami, ktoré majú ustanovené vlastnosti.

**Systém EPS – tj. automatické hlásiče a rovnako tlačítkové hlásiče počas požiaru pri KÓDE 1000 uvádzajú do činnosti požiarne vetranie schodísk a chodieb tvoriacich umelo vetrané chránené únikové cesty typu „Au“, „Bu“ a „Cu“.**

Požiarne vetranie CHÚC „Au“, „Bu“ a „Cu“ „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ je teda okrem automatických hlásičov EPS spúšťané aj manuálne tlačítkovými hlásičmi EPS, a to zo všetkých priestorov umelo vetraných chránených únikových ciest typu „Au“, „Bu“ a „Cu“.

Prívod vzduchu pre schodiská a chodby CHÚC „Au“, „Bu“ a „Cu“ musí byť zabezpečený priamo z exteriéru, a to vždy z priestoru chráneného proti možnosti zadymenia. Odvod vzduchu zo schodísk a chodieb CHÚC „Au“, „Bu“ a „Cu“ musí byť vyústený na strešnú resp. obvodovú konštrukciu stavby, a to v najvyššom mieste takto vetraných evakuačných koridorov.

Podľa § 55 ods. 11 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov musia byť miesta, na ktorých sa nachádzajú ovládacie prvky vetracích zariadení určených na vetranie únikových ciest a prístup k nim, označené podľa prílohy č. 4 nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z.z.. Ovládacie prvky vetracích zariadení na vetranie únikových ciest (tj. tlačítkové hlásiče EPS nachádzajúce sa vo všetkých CHÚC „Au“, „Bu“ a „Cu“) musia byť umiestnené vo výške 1,5 m až 2,0 m nad podlahou a musia byť označené viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY, ktorý musí byť umiestnený priamo na každom ovládacom prvku alebo v jeho blízkosti. Nápis VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY musí byť osvetlený vnútornými alebo vonkajšími zdrojmi svetla, alebo vyhotovený zo svetielkujúcich farieb, pričom najmenšia veľkosť písma je 0,04 m.

Vnútorné zásahové cesty sú v predmetnom komplexe navrhnuté v súlade s § 84 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov - za zásahové cesty sú určené chránené únikové cesty typu „Au“, „Bu“ a „Cu“ a tiež chodby a schodiská tvoriace čiastočne chránené únikové cesty.

Dvere na únikových cestách riešeného „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ sa musia otvárať v súlade s STN 92 0201-3 v smere úniku, (s výnimkou dverí z miestností alebo funkčne ucelenej skupiny miestností, u ktorých úniková cesta začína pri dverách do takejto skupiny miestností - STN 92 0201-3 a s výnimkou východových dverí na voľné priestranstvo, pokiaľ nimi neprechádza viac než 100 evakuovaných osôb), a to v súlade s § 71 ods. 2 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

**V „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ bude v nadväznosti na § 58 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a v zmysle čl. 16 STN 92 0201-3 v stavbe č. SO 302 navrhnutý jeden požiarly výťah - „PV“.**

#### B.7.6. Odstupové vzdialenosti

**Odstupové vzdialenosti požiarlych úsekov stavieb riešeného komplexu vybavených stabilným hasiacim zariadením (tj. všetky požiarne rizikové priestory objektu č. SO 302 a všetky bytové priestory objektu č. SO 304 a č. 305) a ich požiarly nebezpečný priestor vymedzený smerom do exteriéru od požiarne otvorených plôch zasklených stien, zasklených okenných otvorov a dverných otvorov bez preukázanej požiarnej odolnosti, sú v tomto riešení protipožiarnej bezpečnosti špecificky posúdené v nadväznosti na vykonané experimentálne skúšky uvedené v Protokole o skúške FIRES-FR-039-08-NUNS z 20.03.2008.**

Vybrané požiarne otvorené plochy zasklených stien, zasklených okenných otvorov a dverných otvorov bez preukázanej požiarnej odolnosti v požiarlych úsekoch „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ vybavených SHZ, ktoré by inak zasahovali požiarlym nebezpečným priestorom resp. vymedzenými odstupovými vzdialenosťami smerom k požiarne otvoreným plochám susedných požiarlych úsekov alebo smerom k požiarne otvoreným plochám susedných objektov, sú v tomto riešení ponechané ako požiarne otvorené plochy bez ďalších opatrení, pričom však musí byť splnená zásadná požiadavka, že všetky takto špecificky posúdené požiarne úseky musia byť po celej ploche a vo všetkých ich požiarlych rizikových priestoroch chránené štandardne inštalovaným stabilným hasiacim zariadením za splnenia špecifických podmienok inštalácie uvedených v protokole č. FIRES-FR-039-08-NUNS.

**Pokiaľ by u vybraných požiarlych úsekov vybavených SHZ po celej ploche, neboli v tomto riešení aplikované výsledky skúšok uvedených v protokole č. FIRES-FR-039-08-NUNS, museli by byť takéto požiarne otvorené plochy**

**zadefinované na požiarne uzatvorené plochy, tj. museli by byť preukázane zhotovené ako požiarne uzávery zasklených stien, požiarne uzávery zasklených okenných otvorov a požiarne uzávery dverných otvorov s preukázanou požiarnou odolnosťou.**

V zmysle vykonaných experimentálnych skúšok uvedených v protokole č. FIRES-SR-039-08-NUNS sa má za to, že požiarne otvorené plochy zasklených stien, zasklených okenných otvorov a dverných otvorov bez preukázanej požiarnej odolnosti u požiarňach úsekoch vybavených SHZ nevytvárajú žiadne sálavé teplo, ktorým by ohrozovali najbližšie požiarne úseky vlastnej stavby resp. akejkolvek susednej stavby, čo v konečnom dôsledku umožňuje úplne eliminovať resp. zanedbať pôvodne vypočítané odstupové vzdialenosti tak, že sa považujú v plnom rozsahu za vyhovujúce.

**Požiarne nebezpečný priestor resp. odstupové vzdialenosti požiarňach úsekoch vybavených SHZ, sú v tomto riešení úplne zrušené na základe experimentálnych skúšok, ktorými bol overený vplyv inštalovaného stabilného hasiaceho zariadenia na priebeh horenia v dvoch skúšobných miestnostiach reprezentujúcich svojim požiarňym zaťažením napr. miestnosti hotelových izieb, miestnosti kancelárií alebo miestnosti určené všeobecne pre obchod a služby (viď Protokol zo skúšky autorizovanej skúšobne Fires Batizovce, číslo: FIRES-FR-039-08-NUNS).**

**Predmetnými skúškami sa jednoznačne preukázalo, že stabilné hasiace zariadenie inštalované v jednotlivých požiarňach úsekoch vybraných objektov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“, je schopné úplne eliminovať možné sálanie tepla z konkrétneho požiarom zasiahnutého požiarneho úseku smerom do exteriéru, pričom odstupové vzdialenosti sa u takéhoto požiarneho úseku nemusia vôbec vymedzovať.**

**Reálne teda požiarne úseky vybavené stabilným hasiacim zariadením (tj. všetky požiarne rizikové priestory objektu č. SO 302) pri požiarí neohrozujú akýmkoľvek sálaním tepla smerom do exteriéru žiadne požiarne otvorené plochy požiarom nezasiahnutých miestností resp. priestorov susediacich požiarňach úsekoch vlastnej stavby, alebo iných stavieb.**

**Overenie vplyvu inštalovaného stabilného hasiaceho zariadenia na priebeh horenia pri simulácii požiaru v dvoch skúšobných miestnostiach bolo vykonané nasledovnými skúšobnými metódami:**

1. Meraním intenzity tepelného toku a meraním priebehu teplôt počas skúšky na vonkajšom povrchu a pred stavebným otvorom v obvodovej stene miestnosti č. 1, v ktorom bola osadená zasklená fasáda s izolačným sklom (viď príloha 15 Protokolu o skúške) pri aktívnom spolupôsobení inštalovaného SHZ. Ďalej meraním intenzity tepelného toku a meraním priebehu teplôt počas skúšky na vonkajšom povrchu a pred stavebným otvorom v obvodovej stene miestnosti č. 2, ktorý nebol uzavretý (viď príloha 15 Protokolu o skúške) pri aktívnom spolupôsobení inštalovaného SHZ (pri hasení „normového“ požiaru).

2. Meraním priebehu teplôt počas skúšky vo vnútri miestnosti č. 1 a vo vnútri miestnosti č. 2 pri aktívnom spolupôsobení inštalovaného SHZ (pri hasení „normového“ požiaru).

**Overením vplyvu stabilného hasiaceho zariadenia inštalovaného v súlade s STN EN 12845, v nadväznosti na vyhl. MV SR č. 169/2006 Z.z. a so zohľadnením špecifických technických podmienok inštalácie (viď príloha 16 Protokolu o skúške) pri hasení „normového“ požiaru v dvoch skúšobných miestnostiach bolo preukázané nasledovné:**

1. Aktívnym spolupôsobením inštalovaného SHZ (pri hasení „normového“ požiaru) v skúšobnej miestnosti č. 1 došlo k spomaľovaniu a následne k úplnému prerušeniu procesu horenia, čo bolo preukázané vizuálnym pozorovaním skúšobnej miestnosti, ako aj meraním priebehu teplôt počas skúšky vo vnútri miestnosti č. 1 (viď príloha 1 až 5 tohto Protokolu o skúške).

2. Inštalované SHZ v skúšobnej miestnosti č. 1 jednoznačne uhasilo skúšobný „normový“ požiar, pričom od započatia svojej činnosti nepretržite ochladzovalo priestor horenia, resp. celý priestor skúšobnej miestnosti. Meraním priebehu teplôt vo vnútri miestnosti č. 1 po automatickom sa uvedení SHZ do činnosti bolo preukázané, že najvyššia nameraná teplota nepresiahla hodnotu 100,0°C (viď príloha 1 až 5 tohto Protokolu o skúške).

3. Meraním intenzity resp. plošnej hustoty tepelného toku  $q$  (v kW/m<sup>2</sup>) a meraním priebehu teplôt počas skúšky na vonkajšom povrchu a pred stavebným otvorom v obvodovej stene skúšobnej miestnosti č. 1 pri aktívnom spolupôsobení inštalovaného SHZ (pri hasení „normového“ požiaru) bolo preukázané, že priemerná resp. najvyššia nameraná hodnota  $q$  bola nižšia ako **1,0 kW/m<sup>2</sup>** (viď príloha 1 až 5 tohto Protokolu o skúške).

**Nakoľko bola teda priemerná resp. najvyššia nameraná hodnota  $q$  rovná najviac 1,00 kW/m<sup>2</sup>, je možné pri určovaní požiarne-nebezpečného priestoru v nadväznosti na čl. 2.6.4 písm. a) STN 92 0201-4 znížiť resp. v tomto prípade úplne eliminovať vypočítané odstupové vzdialenosti, pričom sa takýto stavebný otvor stále považuje za úplne požiarne otvorenú plochu podľa STN 73 0855.**

4. Meraním intenzity resp. plošnej hustoty tepelného toku  $q$  (v  $\text{kW/m}^2$ ) a meraním priebehu teplôt počas skúšky na vonkajšom povrchu a pred stavebným otvorom v obvodovej stene skúšobnej miestnosti č. 2, pri aktívnom spolupôsobení inštalovaných sprinklerových hlavíc (pri istení chráneného voľného stavebného otvoru vodnou clonou), bolo preukázané, že pri zvýšenom prietoku vody najvyššia nameraná hodnota  $q$  bola nižšia ako **2,1  $\text{kW/m}^2$** , resp. teplota z neohrievanej strany otvoru neprevýšila  $48,5^\circ\text{C}$  (viď príloha 6 až 9 Protokolu o skúške).

**Nakoľko bola teda priemerná resp. najvyššia nameraná hodnota  $q$  rovná najviac 2,10  $\text{kW/m}^2$ , je možné pri určovaní požiaro-nebezpečného priestoru v nadväznosti na čl. 2.6.4 písm. a) STN 92 0201-4 znížiť resp. v tomto prípade úplne eliminovať vypočítané odstupové vzdialenosti, pričom sa takýto stavebný otvor stále považuje za úplne požiarne otvorenú plochu podľa STN 73 0855.**

Objednávateľom skúšok bola fy. **PYRONOVA, s.r.o.**, s ktorej súhlasom je možné aplikovať výsledky skúšok v tomto posúdení a na predmetnom „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“.

**Špecifické podmienky inštalácie SHZ vyplývajúce z Protokolu zo skúšky autorizovanej skúšobne Fires Batizovce, číslo: FIRES-FR-039-08-NUNS, ktoré musia byť splnené:**

\*\*\*\*\*

**Kritériá sprinklerovej ochrany typickej fasády:**

- |                                                 |                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ▪ minimálny tlak na sprinkler                   | 2,0 bar                                                    |
| ▪ priemerná intenzita dodávky vody              | 7,5 l/min                                                  |
| ▪ reakčný čas                                   | RTI < 50 (m.s) <sup>1/2</sup> – rýchlo reagujúci sprinkler |
| ▪ rozmiestnenie sprinklerov                     |                                                            |
| — celoplošná ochrana konštrukcie                |                                                            |
| — maximálna vzdialenosť medzi sprinklami        | 3,6 m                                                      |
| — maximálna vzdialenosť od fasády resp. strechy | 1,8 m                                                      |

\*\*\*\*\*

Predmetom posúdenia ostatných objektov riešeného „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“, ktoré nebudú vybavené SHZ, je vždy pohľad čelný, pohľady bočné a pohľad zadný (vrátane pohľadov od susedných existujúcich resp. navrhovaných objektov). Vypočítané hodnoty podľa tab. 6 cit. STN sú pre svetlú výšku ubytovacích izieb, ubytovacích apartmánov, bytov a bytových apartmánov rovnú max. 2,6 m, pre maximálne 50%-né požiarne otvorené plochy, pri dĺžke požiarnych úsekov ubytovacích izieb, ubytovacích apartmánov, bytov a bytových apartmánov max. 15,0 m, rovné **maximálne 3,70 m**.

Požiaro-nebezpečný priestor riešených bytových stavieb, ubytovacej stavby, ako aj ostatných polyfunkčných stavieb, vrátane občianskej vybavenosti je bezpredmetný, nakoľko zasahuje iba do verejného priestranstva prilahlých ulíc, ďalej do areálových komunikácií (viď situácia navrhovaného komplexu).

Smerom k existujúcim objektom sú určené odstupové vzdialenosti požiarnych úsekov stavieb riešeného komplexu nevybavených SHZ bezpredmetné.

Vo vypočítaných odstupových vzdialenostiach stavieb navrhovaného komplexu nevybavených SHZ sa nenachádzajú žiadne susedné objekty - riešený komplex svojím umiestnením ako aj navrhovanými otvormi (oknami, resp. dverami) - tj. úplne požiarne otvorenými plochami vyhovuje v plnom rozsahu ustanoveniam STN 92 0201-4.

Požiaro-nebezpečný priestor stavieb riešeného komplexu nevybavených SHZ nezasahuje do susedných pozemkov (s výnimkou verejných a areálových komunikácií).

#### **B.7.7. Prístupové komunikácie a zásahové cesty**

Za prístupové komunikácie k objektom „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“, „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“, možno považovať vybudované mestské komunikácie Košická ul., Prístavná ul., Plátenická ul. a ďalšie existujúce prilahlé ulice v Bratislave, ako aj navrhované areálové obslužné komunikácie (viď situácia komplexu), ktoré musia v plnej miere spĺňať požiadavky § 82 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, tj. musia byť široké min. 3,0 m, musia sa **nachádzať v blízkosti riešeného komplexu – tj. max. vo vzdialenosti 30 metrov od každej stavby a od vchodov do nej** a musia byť dimenzované na ťaž min. 80 kN, reprezentujúcu pôsobenie zaťaženej nápravy požiarneho vozidla.

**Areálové a mestské komunikácie musia teda bezpodmienečne smerovať do vzdialenosti najmenej 30 metrov od navrhovaných stavieb a od všetkých vchodov do nich, z ktorých sa predpokladá vedenie protipožiarneho zásahu.**

Nástupná plocha sa pre posudzovaný „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ nepožaduje v súlade s § 83 ods. 1 písm. b) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Vnútorne zásahové cesty sú v predmetnom komplexe navrhnuté v súlade s § 84 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov - za zásahové cesty sú určené chránené únikové cesty typu „A“, „Bu“ a „Cu“ a tiež chodby a schodiská tvoriace čiastočne chránené únikové cesty.

Podľa § 86 ods. 3 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov sa pre komplex nevyžadujú vonkajšie zásahové cesty (napr. požiarne rebríky umiestnené po obvode stavby, resp. požiarne lavičky), nakoľko na jednotlivé strechy stavby musí byť zabezpečený prístup priamo z vnútorných zásahových ciest. Strechy stavby, ktoré majú medzi sebou vzájomné výškové rozdiely, musia byť vybavené zabudovanými rebríkmi určenými na prekonanie týchto výškových rozdielov striech prípadne zasahujúcimi hasičskými jednotkami.

Protipožiarny zásah je možné viesť vždy z dvoch resp. z troch strán riešených objektov komplexu.

### **B.7.8. Zásobovanie požiarou vodou**

Potreba požiarnej vody je stanovená pre požiarne úseky objektov „SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302“ a „SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA“ **posudzovaného „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ podľa § 6 ods. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. a STN 92 0400 čl. 4.1 na  $Q = 25,0 \text{ l.s}^{-1}$ . Uvádzaná celková potreba požiarnej vody môže byť znížená o 50 % podľa § 6 ods. 3 cit. vyhl. na  $Q = 12,5 \text{ l.s}^{-1}$  - nakoľko SHZ bude v časti riešených objektov posudzovaného komplexu a v ich požiarnych úsekoch nad  $2000 \text{ m}^2$  navrhované (napr. PÚ hromadných garáží v 1. PP, v 2. PP a v 3. PP objektu č. SO 301).**

#### **7.1 Návrh vonkajšieho požiarneho vodovodu objektov č. SO 301 až č. SO 302:**

Z dôvodu, že správca vodovodných sietí predbežne neschválil priame napojenie vonkajšieho a rovnako vnútorného požiarneho vodovodu riešeného komplexu na mestské vodovodné potrubie minimálnej dimenzie DN 150, nakoľko negarantuje jeho požadovanú výdatnosť a požadovaný prevádzkový pretlak, musí sa areálové vodovodné potrubie vonkajšieho požiarneho vodovodu min. DN 150 napojiť na dve vlastné elektrické čerpacie stanice a na samostatnú požiarnu nádrž so stálou zásobou požiarnej vody s využiteľným objemom najmenej  $45 \text{ m}^3$ .

**Požiarna nádrž musí byť pre odber celkovej potreby požiarnej vody vybavená dvomi samostatnými automaticky spúšťanými elektrickými čerpadlami s výdatnosťou min.  $25,00 \text{ l.s}^{-1}$  a pre tieto čerpadlá musí byť zabezpečené elektrické pripojenie z dvoch nezávislých elektrických zdrojov – za dva nezávislé zdroje sa považuje pripojenie na samostatný dieselagregát (generátor);** dodávka el. energie musí byť pre dve elektrické čerpadlá zabezpečená aspoň po dobu 30 minút. Dve elektrické čerpadlá môžu byť riešené aj vo vyhotovení ako dieselčerpadlá, kde pre tieto kompaktné pracovné stroje dodáva elektrickú energiu každému čerpadlu priamo vstavaný dieselgenerátor, a to nezávisle na stave dodávky elektrickej energie z trafostaníc posudzovaného komplexu.

**Požiarna nádrž s využiteľným objemom minimálne  $45,0 \text{ m}^3$  jednoznačne zabezpečí po dobu 30 minút (podľa § 4 ods. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z.) odber celkovej potreby požiarnej vody s výdatnosťou minimálne  $25,00 \text{ l.s}^{-1}$ .**

**Nezokruhané vodovodné potrubie požiarneho vodovodu min. DN 150** preukazne zabezpečí dodávku požiarnej vody až v množstve  $25,00 \text{ l.s}^{-1}$  pri rýchlosti prúdenia vody min.  $1,5 \text{ m/s}$ .

**Pozn.: - z podrobného návrhu areálových inžinierskych sietí nachádzajúcich sa okolo posudzovaného komplexu je zrejmá presná poloha požadovaného nadzemného požiarneho hydrantu DN 150, ktorý má výdatnosť max.  $25,0 \text{ l.s}^{-1}$ .**

Hydrostatický pretlak v hydrantovej sieti vonkajšieho požiarneho vodovodu min. DN 150 musí byť min.  $0,25 \text{ MPa}$  (podľa § 9 ods. 2 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z.).

Požiarne nádrže môžu byť navyše nadštandardne vybavené čerpacími miestami, ku ktorým bude vybudovaná prístupová komunikácia podľa § 82 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.. Čerpacie miesta podľa § 4 ods. 3 písm. b) vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. musia byť vhodné pre používanú hasičskú techniku, musia byť označené dopravnou značkou „ZÁKAZ

**STÁTIA“ a podmienky týchto dvoch samostatných zdrojov vody musia zodpovedať možnostiam používanej hasičskej techniky. Čerpacie miesta nesmú mať nasávaciu výšku viac ako 6,5 metrov.**

Podľa § 8 ods. 6 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. a podľa čl. 4.2.3 STN 92 0400, nemožno pre posudzovaný komplex navrhnuť podzemné požiarne hydranty, pričom obidva požadované požiarne hydranty pokrývajúce celkovú potrebu požiarnej vody ktoréhokoľvek objektu komplexu musia byť riešené výlučne ako nadzemné.

Požadovaný nadzemný požiarne hydrant DN 150 musí byť umiestnený na samostatnom areálovom potrubí rozvodu požiarnej vody min. DN 150 pred predmetnými objektami posudzovaného komplexu vo vzdialenosti zodpovedajúcej § 8 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. - tj. **max. 80 m od každého objektu** a mimo požiarne-nebezpečný priestor ktorejkoľvek navrhovanej stavby a najmenej však 5,00 m od obvodových stien jednotlivých objektov komplexu. Nadzemné požiarne hydranty DN 150 nesmú byť situované v areálových cestných komunikáciách resp. v parkovacích plochách, ale napr. v spevnených zelených pásach alebo v betónových ostrovočkách.

## **7.2 Návrh vnútorného požiarneho vodovodu v riešených objektoch komplexu:**

### **A. Požiarne vodovod pre prvý zásah:**

Podľa čl. 5 STN 92 0400 bude časť potreby požiarnej vody komplexu „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ zabezpečená pre vedenie prvého hasebného zásahu zavodenými vnútornými hadicovými zariadeniami – tj. hadicovými navijakmi 25/30 s tvarovo stálymi hadicami dĺžky 30 metrov a s prietokom najmenej 1,0 l/s, a to v súlade s čl. 5.5.2 STN 92 0400 umiestnenými tak, aby bolo možné viesť požiarne zásah v ktoromkoľvek požiarne úseku jednotlivých objektov komplexu jedným prúdom 25/30.

Dva vnútorné samostatné rozvody vody hadicových navijakov pre vedenie prvého hasebného zásahu v komplexe „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ min. dimenzie DN 50 (priamo napojené na dve samostatné podzemné požiarne nádrže a na dve samostatné zosilovacie stanice) musia zabezpečiť v každej stavbe **najexponovanejší odber 1,0 x 3 = 3,0 l/s vody** (t.j. normová výdatnosť najviac troch hadicových zariadení za sebou alebo nad sebou).

Hydrodynamický pretlak v hydrantovej sieti vnútorného požiarneho vodovodu, ktorý je určený pre vedenie prvého hasebného zásahu v komplexe „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ musí byť min. 0,20 MPa (podľa § 10 ods. 4 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z.) pri zabezpečení požadovaného prietoku.

Zvislý a vodorovný rozvod požiarnej vody v stavbách objektov č. SO 302 a č. SO 304, ktorý je určený pre vedenie prvého hasebného zásahu (tj. rozvod min. DN 50) musí byť riešený so zvýšenou tlakovou odolnosťou, nakoľko požiarne výška týchto stavieb je +130,80 m a +81,900 m.

V komplexe musia byť pre dva samostatné vnútorné požiarne vodovody a najmä pre dve samostatné vonkajšie požiarne vodovody riešené dve samostatné zosilovacie stanice, ktoré musia byť napájané z dvoch nezávislých el. zdrojov - tj. sekundárne elektrické pripojenie aj na **samostatný dieselagregát (generátor)**; dodávka el. energie z dieselagregátu musí byť pre dve samostatné elektrické čerpadlá dvoch samostatných zosilovacích staníc zabezpečená **po dobu 30 minút**, pričom podľa § 4 ods. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. sa požaduje doba činnosti obidvoch čerpadiel max. 30 minút.

Vnútorný hydrantový rozvod pre hadicové navijaky 25/30 s tvarovo stálymi hadicami odporúčame rozdeliť na viac stupačiek, pričom každá stupačka bude určená pre rôzne skupiny podlaží jednotlivých stavieb, a to z dôvodu vysokého prevádzkového tlaku vo vnútornom hydrantovom rozvode.

Zvislý a vodorovný rozvod hadicových navijakov pre vedenie prvého hasebného zásahu v komplexe musí byť riešený z nehorľavého oceleového potrubia.

Uzatváracie armatúry hadicových zariadení nesmú byť situované vyššie ako 1,3 m od podlahy.

Dve samostatné požiarne nádrže spolu s dvomi samostatnými zosilovacími tlakovými stanicami ATS sú teda určené aj pre zásobovanie dvoch samostatných vnútorných hydrantových rozvodov a hadicových navijakov riešeného komplexu technologickou požiarou vodou.

### **B. Zavodený požiarne vodovod pre represívny zásah v stavbe č. SO 302:**

V navrhovaných stavbách č. SO 302 s požiarou výškou viac ako +60,000 metrov musí byť v zásahových cestách CHÚC „Cu“ navrhnutý **zavodnený vnútorný požiarový vodovod**, vyústený na každom podlaží v hydrantovej skrini a ukončený ventilom DN 52 a tlakovou spojkou C 52 s viečkom bez výzbroje, ktorý je určený pre vedenie represívneho hasebného zásahu.

Vnútorný rozvod vody požiarneho vodovodu pre vedenie represívneho hasebného zásahu v stavbe č. SO 302 **požadujeme realizovať v dimenzii DN 80**, tak aby bol zabezpečený v týchto stavbách **odber až  $3,0 \times 3 = 9,0$  l/s** vody (t.j. normová výdatnosť najviac troch takýchto hadicových zariadení nad sebou). V nadväznosti na pozn. 3) tab. 2 STN 92 0400 je možné (pri zohľadnení reálnych hydraulických strát) uvažovať aj s vyššími rýchlosťami prúdenia, tj. až 2,5 m/s, pri ktorých bude preukazne zabezpečený odber požiarnej vody až v množstve min. 9,0 l/s.

Hydrodynamický pretlak v hydrantovej sieti vnútorného požiarneho vodovodu, ktorý je určený pre vedenie represívneho hasebného zásahu v stavbe č. SO 302 musí byť min. 0,40 MPa (podľa § 10 ods. 4 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z.) pri zabezpečení požadovaného prietoku.

Zvislý a vodorovný rozvod požiarnej vody v stavbe č. SO 302, ktorý je určený pre vedenie represívneho zásahu (tj. rozvod DN 80) musí byť riešený so zvýšenou tlakovou odolnosťou, nakoľko požiarňa výška týchto stavieb je viac ako +60,000 m. V komplexe musia byť pre tieto samostatné požiarne vodovody riešené dve samostatné zosilňovacie stanice, ktoré musia byť napájané z dvoch nezávislých el. zdrojov - tj. sekundárne elektrické pripojenie aj na **samostatný dieselagregát (generátor)**; dodávka el. energie z dieselagregátu musí byť pre dve samostatné elektrické čerpadlá dvoch samostatných zosilňovacích staníc zabezpečená **po dobu 90 minút**, pričom podľa § 4 ods. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. sa požaduje doba činnosti obidvoch čerpadiel max. 30 minút.

Vnútorný hydrantový rozvod DN 80 požiarneho vodovodu DN 52 odporúčame rozdeliť na viac stupačiek, pričom každá stupačka bude určená pre rôzne skupiny podlaží v stavbe č. SO 302, a to z dôvodu vysokého prevádzkového tlaku vo vnútornom hydrantovom rozvode komplexu.

Zvislý a vodorovný rozvod požiarneho vodovodu pre vedenie represívneho zásahu v komplexe musí byť riešený z nehorľavého oceleového potrubia.

Uzatváracie armatúry hadicových zariadení nesmú byť situované vyššie ako 1,3 m od podlahy.

### B.7.9. Prenosné hasiace prístroje

Pre rýchly zásah proti požiaru sú v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ navrhnuté hasiace prístroje s náplňami 6 kg prášku ABC. Podrobná špecifikácia množstva PHP, ich druhov a spôsobu rozmiestnenia je predmetom grafickej časti riešenia požiarnej bezpečnosti tohto stupňa PD.

K prenosným hasiacim prístrojom musí byť zabezpečený trvale voľný prístup.

Ako najvhodnejšia hasiaca látka (v PHP) na hasenie prípadného požiaru výpočtovej techniky, umiestnenej v prevažnej časti riešeného komplexu sa javí CO<sub>2</sub>, ktorý nepoškodí citlivé požiarom nezasiahnuté časti počítačov; navyše sa vyrába v Slovenskej republike.

Pre rýchly zásah proti požiaru budú v riešenom komplexe podľa STN 92 0202-1 navrhnuté prenosné hasiace prístroje nasledovne:

**Ekvivalentné množstvo hasiacej látky bude určené podľa čl. 5.2.1 STN 92 0202-1 výpočtom :  $M_c = 0,9 (S \cdot a)^{1/2} > 6$**

Pre projektovaný počet prenosných hasiacich prístrojov platí podmienka vzťahu definovaného čl. 5.4.1 STN 92 0202-1, a to  **$M_c < \sum (n \cdot m \cdot \hat{n})$**

**Pri reálnom rozmiestnení PHP v komplexe je nutné dodržať nasledovné zásady:**

- bude platiť umiestnenie PHP uvádzané v grafickej prílohe riešenia požiarnej bezpečnosti tohto stupňa PD s tým, že všetky PHP (pokrývajúce výpočtom určené minimálne množstvo hasiacich látok) sú klasifikované ako práškové hmotnosti 6 kg prášku ABC,
- k prenosným hasiacim prístrojom musí byť zabezpečený trvale voľný prístup,
- práškové hasiace prístroje môžu byť pre hasenie prípadného požiaru výpočtovej techniky v plnom rozsahu nahradené CO<sub>2</sub> hasiacimi prístrojmi s hmotnosťou hasiacej látky min. 5 kg. Pre zámenu každého prenosného hasiaceho prístroja

práškového ABC 6 kg za CO<sub>2</sub> hasiace prístroje 5 kg však platí, že **1 kus hasiaci prístroj ABC 6 kg môže byť nahradený približne 2 kusmi hasiacich prístrojov CO<sub>2</sub> 5 kg.**

- tie isté kusy PHP budú započítané do celkového požadovaného množstva určeného pre viaceré susediace požiarne úseky, na ktorých hranici budú tieto hasiace prístroje umiestnené. Bude tiež zohľadnené rovnomerné rozmiestnenie hasiacich prístrojov v jednotlivých požiarnych úsekoch, aby vzájomná vzdialenosť PHP započítateľných pre ktorýkoľvek požiarny úsek bola najviac 30 metrov.

#### B.7.10. Elektrická požiarňa signalizácia, evakuačný rozhlas

Inštalácia systému elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) v posudzovaných stavbách je nasledovná:

##### **Stavba č. SO 301**

Automatické hlásiče EPS v celom objekte, okrem chránených únikových ciest  
Tlačidlové hlásiče EPS rozmiestnené v zmysle požiadaviek tohto riešenia PBS  
Signalizačné majáky rozmiestnené s pokrytím celého objektu

##### **Stavba č. SO 302**

Automatické hlásiče EPS v celom objekte, okrem chránených únikových ciest  
Tlačidlové hlásiče EPS rozmiestnené v zmysle požiadaviek tohto riešenia PBS  
Signalizačné majáky rozmiestnené s pokrytím celého objektu

**V „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ nemusí byť EPS navrhnutá v miestnostiach WC, umývárni, sprchy a kúpeľní, v ktorých sa okrem stáleho požiarneho zaťaženia nachádzajú len horľavé látky, z ktorých budú vyhotovené sanitárne zariadenia, rozvody vody a prostriedky pre individuálnu hygienu.**

V „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ nemusí byť EPS navrhnutá v podhladových dutinách, ktoré budú bez požiarneho rizika, tj. ich výpočtové požiarne zaťaženie  $p_v$  nebude presahovať hodnotu  $7,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  ekvivalentnej výhrevnosti dreva a súčiniteľ horľavých látok a bude rovný najviac 1,1. Výpočet požiarneho rizika vybraných podhladových dutín bude predmetom PD ďalšieho stupňa.

Systém EPS - tj. automatické hlásiče a najmä tlačítkové hlásiče na únikových komunikáciách stavieb ovládajú spúšťanie požiarne-technických resp. evakuačných zariadení, a to jednotlivo u každého objektu samostatne.

Samotné zariadenie EPS slúži podľa STN 92 0201-3 k ochrane osôb tj. k včasnej evakuácii osôb z požiarom ohrozených priestorov komplexu.

EPS reprezentovaná automatickými samočinnými opticko-dymovými alt. tepelnými hlásičmi požiaru, ako aj tlačítkovými hlásičmi požiaru bude riešená podľa **vyhl. MV SR č. 726/2002 Z.z.** a podľa STN 34 2710.

Pre všeobecný poplach signalizovaný signalizáciou poplachu budú navrhnuté technické a organizačné opatrenia, ktoré v maximálnej miere obmedzia vznik paniky a predovšetkým:

- zabezpečiť orientáciu osôb v priestore a ich navedenie na únikové cesty – čo bude realizované piktogramami naznačujúcimi smery úniku a núdzovým osvetlením,
- zabezpečiť ukludnenie osôb reprodukciou pripravených pokynov – čo bude realizované audiozariadením prednostne ovládajúcim z priestorov požiarneho ústredného hlasovej signalizácie požiaru.

**Všetky požiarnotechnické zariadenia, zariadenia napomáhajúce evakuácii a rovnako zariadenia brániace rozšíreniu požiaru budú ovládané systémom EPS, čo bude predmetom ďalšieho stupňa PD.**

Ústredne EPS budú umiestnené v požiarnych ústrediach tvoriacich samostatné neobsluhované požiarne úseky alebo prednostne v ohlasovniach požiaru (tj. v miestnostiach so stálou obsluhou).

V grafickej časti dokumentácie EPS tohto stupňa PD sú vyznačené všetky priestory, ktoré projektant EPS (a špecialista PO) požaduje chrániť automatickými hlásičmi EPS. Požiadavka chránenia PÚ automatickými hlásičmi EPS bude uvedená aj v grafickej časti riešenia požiarnej bezpečnosti tohto stupňa PD pri názve konkrétneho PÚ. Tlačidlové hlásiče budú umiestnené na únikových cestách, ďalej v priestoroch pri vstupoch do ÚC alebo priamo v nich a pri východoch z objektu.

**V objektoch riešeného komplexu bude realizovaná signalizácia požiaru podľa vyhl. MV SR č. 726/2002 Z.z..**

**Postup spúšťania všetkých zariadení bude podrobne rozpracovaný v PREVÁDZKOVEJ KNIHE EPS.**

Hlásenie požiaru na ústredni EPS z automatického hlásiča je odovzdané zariadeniu – optickej a akustickej signalizácií. Požiarne hliadky z radov zamestnancov bezpečnostnej služby konkrétneho objektu potom v priebehu časového intervalu  $t_2$  (s algoritmusom oneskorenia min. 300 sekúnd) overia nebezpečie. Ak je nebezpečie skutočné, systém EPS automaticky uvedie do činnosti program ovládania všetkých horeuvedených zariadení. Ak je polpach planý, bezpečnostná služba prevedie resetáciu ústredne.

K zaistieniu plynulej evakuácie osôb bude vo vybraných objektoch riešeného komplexu podľa čl. 20.3 STN 92 021-3 inštalovaná hlasová signalizácia požiaru (s inštalovaným vysielacím pultom s mikrofónom s najvyššou vysielacou prioritou, umiestneným v miestnosti so stálou obsluhou). Zariadenie HSP musí byť vyhotovené v súlade s čl. 20.4 STN 92 0201-3.

Inštalácia hlasovej signalizácie požiaru (HSP) v posudzovaných stavbách je nasledovná:

**Stavba č. SO 301**

HSP v celom objekte

**Stavba č. SO 302**

HSP v celom objekte

Predmetným zariadením sa v prípade požiaru reprodukciou pripravených pokynov z tzv. „EVAKUAČNÉHO HLÁSENIA“ postupne vyzvú všetky osoby nachádzajúce sa v konkrétnom objekte, (čo bude realizované audiozariadením prednostne ovládajúcim z priestoru požiarnej ústredne hlasovej signalizácie požiaru) aby čo najrýchlejšie a usporiadane opustili objekt, avšak bez nežiadúceho vyvolania stavu strachu, spôsobenia všeobecnej paniky a iných nepredvídateľných reakcií medzi týmito osobami.

(1) V prípade detekcie vzniku požiaru systém hlasovej signalizácie požiaru spustí vysielanie „EVAKUAČNÉHO HLÁSENIA“, ktoré sa postupne v dotknutých podlažiach vybraných objektov počas požiarneho poplachu neustále opakuje až do jeho ručného vypnutia. **Spustenie evakuačného hlásenia je možné zrušiť manuálnym tlačítkom umiestneným v miestnosti so stálou obsluhou.**

(2) Ústredňa hlasovej signalizácie požiaru sa sa bude u každého vybraného objektu nachádzať v požiarnej ústredni – tj. v ohlasovni požiaru (miestnosť so stálou obsluhou) a bude mať zabezpečený I. stupeň dodávky elektrickej energie s napojením na záložný zdroj el. energie, tj. UPS. Stála služba bude mať zabezpečené prioritné hlásenie priamym ovládaním ústredne, kde bude mať umožnené volenie jednotlivých rozhlasových okruhov, ich kombinácie a môže súčasne voliť aj celý konkrétny objekt. Všetky rozvody zabezpečujúce funkciu hlasovej signalizácie požiaru a napojenia ústredne HSP na náhradný zdroj musia zabezpečovať prevádzku počas požiaru. Z toho dôvodu musia byť rozhlasové linky s požiarou odolnosťou min. 30 až 90 minút. Funkčnosť rozhlasu v prípade požiaru musí byť zabezpečená po dobu 30 až 90 min.

(3)

**Požiarňa ústredňa, tj. miestnosť so stálou službou musí mať v určených objektoch zaistenú nepretržitú obsluhu, tj. stálu 24-hodinovú službu podľa čl. 55 STN 73 0875.**

**Hlavné ústredne EPS a ústredne HSP musia byť prístupné priamo z exteriéru alebo z priestorov chránených únikových ciest objektov riešeného komplexu.**

Stála služba pri vybraných ústredniach EPS môže byť v mimopracovnom čase prípadne nahradená len prenosovým zariadením, ktoré v prípade vyhlásenia požiarneho poplachu automaticky odovzdá informáciu o vzniknutom požiari priamo do iného priestoru, v ktorom je stála 24-hodinová služba a tento spájací prvok zabezpečí podľa § 2 ods. 11 vyhl. MV SR č. 726/2002 Z.z. prenos signálu o všetkých činnostiach a stavoch vedľajšej ústredne EPS podľa § 3 ods. 1 písm. c) citovanej vyhlášky, a to najmä zobrazenie stavu:

- signalizovania požiaru
- signalizovania poruchy
- dezaktivácie
- skúšania
- pokoja.

Postup spúšťania všetkých zariadení musí byť podrobne rozpracovaný v PREVÁDZKOVEJ KNIHE EPS

#### B.7.11. Sprinklerové vodné stabilné hasiace zariadenie, zariadenie na odvod dymu a tepla pri požiari

Inštalácia stabilného hasiaceho zariadenia (SHZ) je požadovaná v nasledovných stavbách:

**SO 301 - SPODNÁ STAVBA PRE SO 302**

SHZ v celom objekte, s výnimkou vybraných priestorov energetického hospodárstva

**SO 302 - ADMINISTRATÍVNA BUDOVA**

SHZ v celom objekte

Systém SHZ v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ bude navrhnutý ako sprinklerové istenie viacpodlažných budov.

**Minimálna zásoba vody pre SHZ bude stanovená výpočtom uvedeným v samostatnej časti PD tohto systému v tomto stupni PD a bude umiestnená v samostatnej podzemnej nádrži pre objekt č. SO 302. Celkový objem každej nádrže SHZ bude prípadne ešte navýšený pre automatické hasiace zariadenia nahrádzajúce požiarno-deliace konštrukcie, čo je predmetom PD ďalšieho stupňa.**

V „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ bude inštalované sprinklerové vodné stabilné hasiace zariadenie, ktoré pozostáva z rozvodnej potrubnej siete trvalo pripojenej k stavebným konštrukciám, ventilových staníc a sprchových hlavíc, ktoré sú v istených požiarnych úsekoch pevne pripojené k rozvodnému potrubiu. Potrubná sieť so sprchovými hlavícami bude napojená na vodný zdroj. Zo sprchových hlavíc pri požiari vyteká vo forme sprchového prúdu voda na plochu, kde vznikol požiar. Voda v prípade požiaru hasí dané miesto, ochladzuje stavebné konštrukcie a okolitý priestor a pri vyšších teplotách sa voda rýchlo odparuje, vytláča kyslík a vytvára tým inertnú atmosféru, ktorá zamedzuje prístupu okysličovadla, vzdušného kyslíku potrebného k horeniu.

Zásobovanie vodou pre prípad havárie bude umožnené i z požiarnych cisterien.

Táto prípojka bude inštalovaná tak, aby napojenie hadíc bolo bez lomu a ohybu a vzdialenosť medzi hydrantovým rozdeľovačom a miestom napojenia na mobilnú techniku nepresiahla 15 m. Prístup k tomuto miestu bude trvale voľný a prístupová komunikácia musí umožniť prjazd požiarnych vozidiel.

**Strojovňa SHZ pre objekt č. SO 302,** bude tvoriť samostatný požiarny úsek, ktorého požiarno-deliace konštrukcie budú z nehorľavých hmôt. **Strojovňa SHZ musí byť prístupná priamo z chránenej unikovej cesty.**

Funkcia hasiaceho zariadenia je založená na sprinklerovej hlavici, v ktorej je tepelná poistka uzavierajúca výtok vody. Poistka so zvolenou hraničnou teplotou pri požiari praskne, čím umožní prietok vody, ktorá preteká otvorenou hlaviciou, hasí vzniknutý požiar, skrúpa a ochladzuje jeho bezprostredné okolie.

#### 10.2 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia (ZOTaSH):

Inštalácia zariadení na odvod tepla a splodín horenia (ZOTaSH) nie je požadovaná v žiadnom objekte.

#### B.7.12. Elektrické zariadenia a blezkozvody, prestupy rozvodov požiarno-deliacimi konštrukciami

Elektrické inštalácie a elektrické zariadenia objektov komplexu musia byť riešené podľa ustanovení STN 92 0203, vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. a podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

K elektrickým inštaláciám a elektrickým zariadeniam objektov komplexu musí užívateľ archivovať konštrukčnú technickú dokumentáciu a sprievodnú technickú dokumentáciu podľa § 2, § 6, prílohy č. 2 a prílohy č. 3 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z..

Elektrické inštalácie a elektrické zariadenia objektov komplexu musia byť kontrolované pred uvedením do prevádzky podľa § 13 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Elektrické inštalácie a elektrické zariadenia objektov komplexu musia byť pravidelne kontrolované a prevádzkované podľa § 8, § 9, § 11, § 13 a § 16 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z..

Ochrana proti nebezpečnému dotyku musí byť v objektoch „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41, a to na strane NN ochrannými opatreniami pri poruche samočinným odpojením napájania dvojitou alebo zosilnenou izoláciou a základná ochrana základnou izoláciou živých častí a zábranami alebo krytmi a /alebo/ doplnkovou ochranou prúdovým chráničom RCD a /alebo/ doplnkovým ochranným pospájaním. Na strane VN ochrana osôb v prípade dotyku neživých častí je zemnením, pred dotykom živých častí je krytmi a izoláciou, pred atmosferickou elektrinou podľa STN EN 62 305-1 až 4 bleskozvodmi (pri aktívnych bleskozvodoch podľa STN 34 1391) a pred účinkami stat. elektriny podľa STN 33 2030 a STN 33 2031.

Užívatelia jednotlivých priestorov objektov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ zabezpečia, aby elektrické inštalácie a elektrické zariadenia objektu boli prevádzkované tak, aby sa nestali príčinou vzniku požiaru. Pohyblivé privody a šnúrové vedenia ležiace na podlahe sa umiestňujú a zabezpečujú tak, aby nevznikla možnosť poškodenia plášťa, izolácie, prípadne jadra pohyblivého privodu pri obvyklom používaní a aby neboli prekážkou pri úniku osôb z daného priestoru.

**Elektrické inštalácie a rozvody požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru musia byť realizované káblami ustanovených vlastností s funkčnou odolnosťou trás káblov PS určenou podľa prílohy A STN 92 0203 a elektrické pripojenie týchto zariadení na primárny hlavný NN privod do jednotlivých častí komplexu, musí byť vyhotovené v mieste medzi hlavným meraním jednotlivých objektov komplexu a medzi hlavnými elektrickými rozvádzačmi jednotlivých objektov komplexu. Požiaro-technické zariadenia, zariadenia napomáhajúce evakuácii a zariadenia napomáhajúce likvidácii požiaru musia mať vlastné elektrické inštalácie a rozvody a vlastné elektrické rozvádzače so samostatným istením (úplne nezávislé od elektrických inštalácií a rozvodov a od elektrických rozvádzačov ostatných elektrických zariadení jednotlivých častí komplexu).**

Rovnako sekundárne pripojenie požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru na náhradné resp. núdzové zdroje elektrickej energie (tj. na centrálnu akumulátorovnu UPS, na lokálne akumulátory UPS resp. na motorgenerátor), musí byť (okrem zariadení s vlastnými vstavanými lokálnymi akumulátormi UPS) realizované káblami ustanovených vlastností s funkčnou odolnosťou trás káblov PS určenou podľa prílohy A STN 92 0203.

**Elektrické rozvádzače požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru a náhradné resp. núdzové zdroje elektrickej energie - tj. centrálnu akumulátorovnu UPS, lokálne akumulátory UPS alebo motorgenerátor, musia byť umiestnené v samostatnej miestnosti tvoriacej požiaru úsek spĺňajúci požiadavky na požadovanú požiaru odolnosť rovnajúcu sa funkčnej odolnosti trás jednotlivých káblov (PS) určených na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203, alebo musia byť takéto elektrické rozvádzače a náhradné resp. núdzové zdroje elektrickej energie chránené lokálnym protipožiarnym krabicovým opláštením resp. protipožiarnym obkladom zo sadrokartónových dosiek alebo z minerálnych dosiek napr. KNAUF, RIGIPS, PROMAT, ORDEXAL atď., ktoré v súlade so závermi skúšok vykonaných v akreditovanej štátnej skúšobni spĺňajú požiadavky na požadovanú požiaru odolnosť rovnajúcu sa funkčnej odolnosti trás jednotlivých káblov (PS) určených na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203. Protipožiarne krabicovo opláštené elektrické rozvádzače a náhradné resp. núdzové zdroje elektrickej energie musia mať pre účely pravidelnej kontroly osadené otváracie uzamykateľné protipožiarne revízne uzávery EI bez samozatváračov (nakoľko sa jedná o občasne používané zariadenia), ktoré musia rovnako spĺňať požiadavky na požadovanú požiaru odolnosť rovnajúcu sa funkčnej odolnosti trás jednotlivých káblov (PS) určených na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203.**

Pozn: **Motorgenerátor (MG)** - (alebo tiež dieselagregát /DA/, elektrický zdrojový agregát /EZA/, náhradný zdroj energie /NZE/, núdzový zdroj /NZ/, záložný zdroj /ZZ/) zabezpečuje plynulú dodávku elektrickej energie pre zariadenia, ktoré nesmú byť neočakávane vypnuté. MG predstavuje kompaktný stroj zložený zo spaľovacieho motora a elektrického generátora, ktoré sú spojené prírubami tak, že tvoria pevný celok. Palivová nádrž môže byť buď samostatná, alebo tvorí súčasť rámu MG. Všetky dôležité údaje o stave motorgenerátora, aktuálnych elektrických veličinách a ovládacích prvkoch motorgenerátora sú vyvedené v riadiacom rozvádzači motorgenerátora.

**Centrálna akumulátorovňa UPS, lokálny akumulátor UPS - (anglicky *Uninterruptible Power Supply (Source)* – „neprerušiteľný zdroj energie“) je zariadenie alebo systém akumulujúci a uchováajúci elektrickú energiu, ktorý zabezpečuje plynulú dodávku elektrickej energie pre zariadenia, ktoré nesmú byť neočakávane vypnuté. V praxi sa pre pomenovanie používajú aj výrazy náhradný zdroj elektrickej energie, núdzový zdroj elektrickej energie, záložňový zdroj elektrickej energie, neprerušiteľný zdroj elektrickej energie, ale hlavne - zdroj nepretržitého elektrického napájania.**

**Káblové systémy požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru (tj. silové káble, izolované vodiče, inštalčné káble a vodiče pre telekomunikácie a zariadenia na spracovanie dát, prípojnice, káblové kanály, nástreky, nátery a obloženia spojovacích prvkov, nosné**

**konštrukcie, držiaky a príchytky) musia byť realizované káblami ustanovených vlastností s funkčnou odolnosťou trás káblov PS určenou podľa prílohy A STN 92 0203 a podľa tab. 1 STN 92 0205, tj. musia byť vyhotovené v triede funkčnej odolnosti 30 až 90. Pre každý konštrukčný prvok funkčného káblového systému, ktorý sa spolupodieľa na udržaní funkčnej odolnosti celého káblového systému, vyhotoví výrobca osvedčenie, v ktorom je potvrdená zhoda tohto prvku s protokolom o skúške podľa bodu 10 a 11 STN 92 0205. Káblové žľaby, rebriky, príchytky s pozdĺžnou opierkou, jednotlivé príchytky, stúpajúce trasy, kotviace a závesné systémy, bežné konštrukcie stavby (napr. podhľadové dosky, omietky) slúžiace na prípadné uloženie funkčných káblov, ďalej všetky iné stavebné konštrukcie umiestnené nad funkčnými káblovými systémami a tiež rozvody akýchkoľvek ďalších inštalračných potrubí a vedení, ktoré nie sú definované ako funkčné káblové systémy a sú umiestnené priamo nad inštalovanými funkčnými káblovými systémami, musia byť rovnako vyhotovené v triede funkčnej odolnosti 30 až 90 podľa bodu 2 až 4 STN 92 0205, resp. v požiarnej odolnosti R 30 minút až R 90 minút podľa STN 92 0201-2. Funkčné káblové systémy môžu byť vedené v spoločnej trase s káblami bez požiadaviek na funkčnú odolnosť len za predpokladu, že celková hmotnosť „nepožiarnych“ káblov a funkčných „požiarnych“ káblov, tj. celková zaťažiteľnosť všetkých káblov uložených v trase, neprekročí dovolenú únosnosť nosných systémov žľabov, rebrikov a ďalších konštrukcií a prvkov slúžiacich na uloženie káblov, ktorou by došlo k zníženiu resp. úplnej strate stability a únosnosti, a teda k strate požadovanej požiarnej resp. funkčnej odolnosti káblových systémov.**

Prestupy rozvodných potrubí ÚK, rozvodných potrubí plynu, prestupy potrubí chladenia, prestupy vodovodných potrubí, prestupy potrubí VZT, prestupy potrubí SHZ a prestupy elektrických káblových silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov, zväzkov a žlabov v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ cez požiarne stropy a požiarne steny, musia byť utesnené mäkkými protipožiarnymi upchávkami s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút.

Vzhľadom na dosiahnutie požadovaného bezpečnostného štandardu odporúčame prestupy VZT potrubí do prierezu 0,04 m<sup>2</sup> v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ navyše doplniť o požiarne klapky VZT alebo alternatívne o tesniace protipožiarne manžety s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Manžety zvislých potrubí musia byť umiestnené a kotvené zo spodnej strany vodorovných požiarnych stropov komplexu a manžety vodorovných potrubí musia byť umiestnené a kotvené z oboch strán zvislých požiarnych stien komplexu.

Prestupy plastových kanalizačných potrubí cez požiarne stropy a požiarne steny v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ musia byť utesnené mäkkými protipožiarnymi upchávkami s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Kanalizačné potrubia musia byť navyše doplnené aj o tesniace protipožiarne manžety s požadovanou požiarou odolnosťou od EI 30 minút až po najviac EI 90 minút. Manžety zvislých potrubí musia byť umiestnené a kotvené zo spodnej strany vodorovných požiarnych stropov komplexu a manžety vodorovných potrubí musia byť umiestnené a kotvené z oboch strán zvislých požiarnych stien komplexu.

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ musia byť utesnené stavebnými materiálmi takého druhu, ako sú požiaro-deliace konštrukcie, ktorými prestupujú, tj. podľa požiadaviek STN 92 0201-2, STN 92 0205 a vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov – napr. **protipožiarne upchávky HILTI, Intumex, protipožiarne tesniace betónové tmely atď.** Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje (reálne od EI 30 minút až po EI 90 minút), najviac však EI 90 minút.

**Protipožiarne tesniace systémy použité v posudzovanej stavbe musia mať autorizovanou osobou vydané platné certifikáty preukázania zhody, z ktorých musí byť zrejmä najmä dosiahnutá resp. skutočná požiaru odolnosť týchto systémov.**

**Podľa § 40 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov:**

- Požiaru odolnosť požiarnych deliacych konštrukcií nesmie byť ich zoslabením ani požiarne neuzatvárateľnými otvormi a prestupmi technických zariadení, ani prestupmi technologických zariadení nižšia ako určená požiaru odolnosť.
- Otvory v požiarnych stenách a otvory v požiarnych stropoch musia byť požiarne uzatvárateľné.

**Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04 m<sup>2</sup> musia byť v zmysle § 40 ods. 4 a ods. 5 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov označené štítkom umiestneným priamo na utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti.**

Štítko označenia tesnenia prestupu sa umiestňuje aspoň na jednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bol vždy viditeľný, čitateľný, prístupný a ťažko odstrániteľný. Štítko označenia tesnenia prestupu obsahuje najmä tieto údaje:

- a) nápis PRESTUP,
- b) symboly kritérií a číselnú hodnotu požiarnej odolnosti ,

- c) názov systému tesnenia prestupu,
- d) mesiac a rok zhotovenia,
- e) názov a adresu zhotoviteľa požiarnej konštrukcie.

Pozn.:

Utesnený prestup, ktorý sa následne zabuduje do pevnej stavebnej konštrukcie, napr. inštalačného jadra, podhľadovej dutiny, zdvojenej podlahy atď., nemusí byť počas užívania stavby prístupný. Uvedené sa týka výlučne štítiku, ktorý musí byť umiestnený priamo na utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti.

Prakticky teda pevne zabudovaný a inak bežne neprístupný prestup musí byť označený štítkom priamo na zrealizovanej protipožiarnej upchávke a navyše musí byť označený ďalším už jasne viditeľným štítkom umiestneným v tesnej blízkosti prestupu, tj. napr. zvonka plného sadrokartónového podhľadu, obkladu, alebo inej stavebnej konštrukcie, ktorá trvale uzatvára takýto prestup, a to z dôvodu, aby bolo identifikovateľné, že v uzatvorenej inak bežne neprístupnej dutine sa niekde v blízkosti pozície viditeľného štítiku nachádza prestup požiarou deliacou konštrukciou.

#### **TAB. 1**

##### **Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203:**

**a) pre zariadenie elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) - len trasy ovládaných zariadení podľa STN P CEN/TS 54-14 - funkčná odolnosť podľa STN EN 54-4+AC je stanovená najmenej na 30 minút;**

**b) pri požiarí ovládané požiarne uzávery, pri požiarí ovládané únikové dverné uzávery, pri požiarí ovládané únikové turnikety a bránky, pri požiarí ovládaný servoventil uzáveru nezavodneného požiarneho vodovodu, pri požiarí ovládané garážové závory, pri požiarí ovládané zhrnovacie rolety, pri požiarí ovládané výsuvné a posuvné brány, pri požiarí ovládaný servoventil uzáveru prívodu plynu, vypínanie elektrickej energie a prevádzkovej VZT pri požiarí, pri požiarí ovládané prevádzkové výťahy so zjazdom do vstupných staníc, pri požiarí ovládané vizuálne informačné zariadenie zákazu vjazdu vozidiel (napr. do hromadnej garáže), pri požiarí ovládaný prístupový systém umožňujúci únik osôb z objektu resp. vstup zasahujúcej hasičskej jednotky do objektu, čerpadlá priehlbni evakuačných výťahov a požiarnych výťahov, prevádzkové vetranie náhradných zdrojov (dieselagregátu, centrálnych akumulátorovni UPS napájajúcich niektoré zo zariadení uvádzaných v TAB. 1 alebo v TAB. 2, MaR pri požiarí ovládajúca niektoré zo zariadení uvádzaných v TAB. 1 alebo v TAB. 2 - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 30 minút;**

**c) informačné zariadenie na evakuáciu - funkčná odolnosť je stanovená na dvojnásobok času evakuácie, najmenej však na 30 minút;**

**d) osvetlenie chránených únikových ciest (CHÚC) - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 30 minút;**

**e) hlasová signalizácia požiaru, ako súčasť systému hlasovej signalizácie požiaru podľa STN EN 60849 a STN EN 54-16 - funkčná odolnosť je stanovená na dvojnásobok času evakuácie, najmenej však na 30 minút; v CHÚC „Au“ najmenej 30 minút, v CHÚC „Bu“ najmenej 45 minút a v CHÚC „Cu“ najmenej 60 minút;**

**f) evakuačný výťah (EV) - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 45 minút alebo 90 minút pre CHÚC „Bu“ alebo „Cu“;**

**g) núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie - funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;**

**h) osvetlenie zásahových ciest - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 60 minút;**

**i) zosilňovacie čerpadlá vody na hasenie požiarov, zosilňovacie čerpadlá požiarneho vodovodu - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 90 minút;**

**j) zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 30 minút pre CHÚC „A“, najmenej na 45 minút pre CHÚC „Bu“ a najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;**

**k) stabilné hasiace zariadenie (SHZ) sprinklerové - funkčná odolnosť podľa STN EN 12845+A2 - je stanovená najmenej na 60 minút pokiaľ vo vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov nie je stanovené inak;**

**l) automatické požiarnotechnické zariadenie, ktoré nahrádza požiaru stenu alebo požiaru uzáver, alebo zvyšuje ich požiaru odolnosť - je stanovená podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov najmenej na dobu požadovanej požiarnej odolnosti požiarnej deliacej konštrukcie, ktorú automatické požiarnotechnické zariadenie nahrádza;**

**m) požiaru výťah (PV) - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 90 minút pre CHÚC „Cu“;**

#### **Vysvetlivky:**

PS – trieda funkčnej odolnosti elektrického káblového systému v požari z prílohy A STN 92 0203 – (pôvodne počas horenia funkčný v požadovanom čase – PH).

#### **TAB. 2**

##### **Požiadavky na elektrické káble v nadväznosti na prílohu B STN 92 0203:**

#### **A. Zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke**

#### **Druh kábla podľa STN 92 0203**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| a) domáci (evakuačný) rozhlas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B2 <sub>ca</sub>          |
| b) núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B2 <sub>ca</sub> , s1, a1 |
| c) osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest (CHÚC a ČCHÚC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B2 <sub>ca</sub> , s1, a1 |
| d) evakuačný výťah a požiaru výťah (EV a PV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B2 <sub>ca</sub>          |
| e) vetranie únikových ciest (CHÚC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B2 <sub>ca</sub> , s1, a1 |
| f) stabilné hasiace zariadenia (SHZ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B2 <sub>ca</sub>          |
| g) elektrická požiaru signalizácia (EPS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| – ovládané zariadenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B2 <sub>ca</sub>          |
| – požiaru hlásiče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B2 <sub>ca</sub>          |
| h) zosilňovacie čerpadlá vody na hasenie požiarov, zosilňovacie čerpadlá požiarneho vodovodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B2 <sub>ca</sub>          |
| i) pri požari ovládané požiaru uzávery, pri požari ovládané únikové dverné uzávery, pri požari ovládané únikové turnikety a bránky, pri požari ovládaný servoventil uzáveru nezavodneného požiarneho vodovodu, pri požari ovládané garážové závory, pri požari ovládané zhrnovacie rolety, pri požari ovládané výsuvné a posuvné brány, pri požari ovládaný servoventil uzáveru prívodu plynu, vypínanie elektrickej energie a prevádzkovej VZT pri požari, pri požari ovládané prevádzkové výťahy so zjazdom do vstupných staníc, vizuálne informačné zariadenie na evakuáciu, pri požari ovládané vizuálne informačné zariadenie zákazu vjazdu vozidiel (napr. do hromadnej garáže), pri požari ovládaný prístupový systém umožňujúci únik osôb z objektu resp. vstup zasahujúcej hasičskej jednotky do objektu, čerpadlá priehlbni evakuačného výťahu a požiarneho výťahu, prevádzkové vetranie náhradných zdrojov (dieselagregátu, centrálnych akumulátorovni UPS napájajúcich niektoré z horeuvedených zariadení, MaR pri požari ovládajúca niektoré z horeuvedených zariadení | B2 <sub>ca</sub> , s1, a1 |

#### **pozn.:**

Pokiaľ sú elektrické káble hore uvádzaných zariadení, ako aj všetkých ostatných elektrických zariadení umiestnené v požiaru úsekoch s priestormi podľa

bodú B tejto tabuľky, musia takéto elektrické káble navyše spĺňať aj doplnkovú klasifikáciu triedy reakcie na oheň podľa konkrétnych priestorov, cez ktoré sú vedené ich trasy

#### B. Požiarne úseky s priestorom

Druh kábla podľa STN 92 0203

pozn.:

**Uvedené požiadavky platia okrem zariadení podľa bodu**

**A tejto TAB. 2 aj pre všetky elektrické káble zabezpečujúce proces dodávky elektrickej energie a napájajúce prevádzkové elektrické zariadenia, ktoré nie sú zariadeniami funkčnými počas požiaru, ale sú vedené nižšie uvedenými priestormi !!!**

|                                                                     |                               |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. stavby na ubytovanie pre viac ako 20 osôb                        |                               |
| 1.1 izby s príslušenstvom                                           | B2 <sub>ca</sub> , s1, d1, a1 |
| 1.2 spoločné priestory (hala, recepcia, jedáleň, reštaurácia)       | B2 <sub>ca</sub> , s1, d1, a1 |
| 2. stavby na bývanie (okrem rodinných domov), komunikačné priestory | B2 <sub>ca</sub> , s1, d1, a1 |
| 3. chránené únikové cesty                                           | B2 <sub>ca</sub> , s1, d1, a1 |

#### Vysvetlivky:

B2<sub>ca</sub> – trieda reakcie na oheň (pôvodne odolnosť proti šíreniu plameňa – ZO), množstvo uvoľneného tepla pri skúške horenia káblov vo zväzku

s1, d1, a1 – doplnková klasifikácia triedy reakcie na oheň (pôvodne bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení – BH), s1 – celkové množstvo vývinu dymu a okamžité množstvo uvoľneného dymu, d1 – žiadne horiace kvapky, a1 – vodivosť

PS – trieda funkčnej odolnosti elektrického káblového systému v požari z prílohy A STN 92 0203 – (pôvodne počas horenia funkčný v požadovanom čase – PH).

V prípade výpadku elektrickej energie prevádzkový režim požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru umiestnených v „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 3“ zabezpečuje pre každý riešený objekt dieselagregát, ďalej centrálna akumulátorovňa UPS a vstavané akumulátory UPS vo vybraných zariadeniach. Každá strojovňa náhradného zdroja – tj. dieselagregátu musí byť navrhnutá v súlade s požiadavkami STN 38 5422, tj. musí mať zabezpečené požadované vetranie podľa čl. 57 STN 38 5422 so 6-násobnou výmenou vzduchu (požiadavka STN 33 2320 pre vnútorný vetraný priestor). V strojovni sa nesmú nachádzať žiadne uskladnené horľavé kvapaliny okrem technologickej nádrže s naftou, ktorá je súčasťou uzavretého technologického zariadenia. Vzhľadom na dispozičné riešenie a situovanie strojovne dieselagregátu má technologická nádrž pod motorom stroja maximálny objem 1000 l nafty podľa STN 38 5422 čl. 96. Umiestnenie prevádzkovej nádrže musí zodpovedať požiadavkám čl. 99 STN 38 5422. **Funkčnosť každého dieselagregátu musí byť navrhnutá a zabezpečená až po dobu min. 90 minút.** Palivové hospodárstvo každého dieselagregátu (zásoba nafty) a olejové hospodárstvo musí byť riešené aj v samostatnej PD uvedenej technológie v tomto stupni PD.

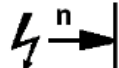
Pre „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ budú osadené dva dieselagregáty, tj. jeden bude osadený v podzemnom objekte č. SO 301 a bude určený len pre objekty č. SO 301 a č. SO 302 a jeden dieselagregát bude určený pre zostávajúcu časť riešeného komplexu a bude umiestnený v susednom samostatne posudzovanom „POLYFUNKČNOM SÚBORE STAVIEB KLINGERKA 2“. Tieto dva dieselagregáty pre elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, zabezpečia trvalú dodávku elektrickej energie káblami, ktoré majú ustanovené vlastnosti.

**Elektrické rozvody komplexu sa musia podľa čl. 4.3.1 STN 92 0203 navrhnuť a zhotoviť tak, aby sa zaistilo bezpečné vypnutie dodávky elektrickej energie pre prevádzkové elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne) vrátane elektrických zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke počas požiaru.**

Ovládací prvok CENTRAL STOP slúži podľa čl. 4.3.1 STN 92 0203 na zabezpečenie vypnutia dodávky elektrickej energie pre prevádzkové elektrické zariadenia v stavbe alebo v jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. **Každá stavba riešeného komplexu musí byť vybavená ovládacím prvkom CENTRÁL STOP.**

Pomocou ovládacieho prvku TOTAL STOP je možné podľa čl. 4.3.3 STN 92 0203 vypnúť dodávku elektrickej energie pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia v celej stavbe (tj. vo všetkých jej častiach - zónach), vrátane všetkých elektrických zariadení, ktoré musia byť v prevádzke počas požiaru. **Každá stavba riešeného komplexu musí byť vybavená ovládacím prvkom TOTAL STOP.**

Priestor, z ktorého sa v prípade vzniku požiaru vypne elektrická energia v celej stavbe alebo v jej časti (zóne), musí byť v súlade s čl. 4.3.4 STN 92 0203 v prípade požiaru prístupný z vonkajšieho priestoru, z čiastočne chránenej únikovej cesty, z chránenej únikovej cesty resp. z vnútornej alebo vonkajšej zásahovej cesty, prípadne z priestoru trvalej obsluhy. Ovládanie vypnutia elektrických rozvádzačov prevádzkových elektrických zariadení a elektrických rozvádzačov elektrických zariadení, ktoré musia byť v prevádzke počas požiaru, tj. požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru – tj. tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP musia byť umiestnené v priestoroch **s trvalou obsluhou** (čo je upresnené v grafickej časti riešenia protipožiarnej bezpečnosti tohto stupňa PD).

| Číslo                                                                                                                       | Názov                              | Grafická značka                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1                                                                                                                         | Ovládací prvok <i>CENTRAL STOP</i> |  |
| 3.2                                                                                                                         | Ovládací prvok <i>TOTAL STOP</i>   |  |
| 3.3                                                                                                                         | Ohraničenie zóny <sup>1)</sup>     |  |
| <sup>1)</sup> Pokiaľ je stavba rozčlenená na zóny, tak sa namiesto písmena „n“ v grafickej značke uvedie jej poradové číslo |                                    |                                                                                     |

**Vypínacie prvky CENTRAL STOP alebo TOTAL STOP musia byť v jednotlivých objektoch komplexu podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu.**

Trasy káblov sa musia podľa čl. 4.4.1.1 písm. a) až písm. c) STN 92 0203 navrhnuť a zhotoviť tak, aby spĺňali všetky technické požiadavky na kritérium funkčnej odolnosti a aby v priebehu času funkčnej odolnosti podľa prílohy A citovanej STN a v čase požiaru neboli poškodené okolitými prvkami alebo systémami stavby, napríklad inými inštaláciami rozvodmi (napr. VZT zariadeniami a pod.).

V súlade s čl. 4.4.1.8 STN 92 0203 sa každá trasa káblov podľa čl. 4.4.1.1 písm. a) a písm. b) STN 92 0203 navrhuje a realizuje tak, aby viedla nad úrovňou všetkých ostatných elektrických aj neelektrických inštalacyjnych rozvodov v priestore, kde trasa prechádza alebo je zabezpečená iným spôsobom, aby sa tieto iné rozvody zhotovili a upevnili tak, aby počas požiaru opadávaním ich častí alebo ich deformáciou nepoškodili trasu káblov v čase minimálne takom, ako je požadovaný čas funkčnej odolnosti trasy káblov podľa čl. 4.4.1.1 písm. a) a písm. b) STN 92 0203.

Trasy káblov podľa čl. 4.4.1.1 písm. a) a písm. b) STN 92 0203 sa môžu upevniť a kotviť len do stavebných konštrukcií, ktoré spĺňajú požiadavku na požiaru odolnosť stanovenú podľa stupňa požiarnej bezpečnosti príslušného požiarneho úseku, ktorým trasa prechádza a staticky umožňujú upevnenie trasy káblov pri požiari. Uvedené musí byť v súlade s čl. 4.4.1.7 STN 92 0203.

Nad káblvými žľabmi s funkčnými elektrickými káblvými systémami určenými pre napájanie požiaro-technických zariadení, zariadení napomáhajúcich evakuácii a zariadení napomáhajúcich likvidácii požiaru sa môžu nachádzať tepelnoizolačné alebo zvukoizolačné materiály (prípadne iné inštalacyjne potrubia a vedenia), pokiaľ certifikovaná požiaru odolnosť samotného materiálu (alebo potrubia a vedenia) vrátane kotviacich prvkov, je minimálne rovná triede funkčnej odolnosti elektrických káblov, tj. od E 30 až po E 90 v zmysle bodu 2 až 4 STN 92 0205, v nadväznosti na prílohu A STN 92 0203.

V prípade, že tepelnoizolačné alebo zvukoizolačné materiály (prípadne iné inštalacyjne potrubia a vedenia) nespĺňajú požiadavky na funkčnú odolnosť káblvej trasy, je potrebné zhustiť kotvenie žľabov káblvej trasy tak, aby staticky preniesli aj prípadné priťaženie vlastnou hmotnosťou izolačných materiálov (alebo inštalacyjnych potrubí a vedení), ktoré by mohli pôsobením požiaru odpadnúť resp. sa samovoľne oddeliť napr. od železobetónovej stropnej dosky alebo steny. Splnením uvedenej požiadavky sa zabráni odtrhnutiu resp. poškodeniu žľabov s funkčnými elektrickými káblvými systémami ich nepredpokladaným dodatočným priťažením od izolačných materiálov (alebo od inštalacyjnych potrubí a vedení).

## 12. Vykurovanie, VZT :

Vykurovanie jednotlivých objektov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ bude riešené teplovodným a teplovzdušným ústredným vykurovaním. Systém vykurovania aj vykurovacie telesá musia byť inštalované v súlade s STN 92 0300.

Ústredné zdroje tepla budú umiestnené vo výmeníkových staniciach, ktoré musia tvoriť samostatné požiarne úseky. Tieto zdroje tepla, vrátane rozvodných zariadení musia spĺňať požiadavky vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a užívaní komínov a dymovodov.

Komplex „POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3“ bude na verejný plynovod napojený STL prípojkou v suteréne komplexu.

**Potrubia pre prívod plynu do kuchýň reštaurácií vedené z vonkajšieho priestoru, nesmú viesť v podhľadových dutinách ani v inom uzatvorenom priestore a nesmú prechádzať priestormi chránených únikových ciest typu „Cu“, „Bu“ a „Au“. Pri vstupe plynovodného potrubia do vybranej stavby bude na ňom osadený hlavný uzáver plynu, tento je potrebné označiť nápisom Hlavný uzáver plynu.**

Systém vzduchotechnických potrubí jednotlivých objektov „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ je z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti podrobne posúdený v nadväznosti na STN 73 0872. Vzduchotechnické potrubia s prierezovou plochou najviac 0,04 m<sup>2</sup> môžu prestupovať požiaro-deliacimi konštrukciami bez požiarneho uzáverov; ich vzájomná vzdialenosť bude najmenej 0,5 m. Celková plocha požiarne neuzatvárateľných prestupov vzduchotechnických potrubí bude najviac 1/200 plochy požiarnej deliacej konštrukcie konštrukčného prvku, ktorou budú vzduchotechnické potrubia prestupovať.

Všetky prestupy vzduchotechnických potrubí (s plochou prierezu väčšou ako 0,04 m<sup>2</sup>) požiaro-deliacimi konštrukciami budú opatrené v súlade s čl. 18 až 25 STN 73 0872 požiarными klapkami VZT s požadovanou požiarou odolnosťou, alebo budú VZT potrubia prestupujúce inými požiarными úsekmi chránené po celej dĺžke prestupu požiarne izolujúcimi hmotami s preukázateľnou požiarou odolnosťou (napr. lokálnym krabicovým opláštením resp. obkladom zo sadrokartónových dosák alebo z minerálnych dosák napr. KNAUF, RIGIPS, PROMAT, ORDEXAL atď.). Pokiaľ na vstupe do požiarne izolovaného potrubia VZT nie je umiestnená požiarne klapka, určí sa požadovaná požiarne odolnosť požiarne izolovaných VZT potrubí prestupujúcich z jedného požiarneho úseku cez ďalšie požiarne úseky podľa najvyššej požiarnej odolnosti požadovanej pre nenosné požiarne steny týchto požiarnych úsekov. Požiarne odolnosť u takýchto potrubí VZT je požadovaná vždy z oboch strán, tj. zvonka a rovnako zvnútra požiarne izolovaného potrubia VZT.

Lokálne VZT jednotky, ktoré slúžia výlučne pre požiarne úsek, tak v súlade s čl. 13 STN 73 0872 môžu byť súčasťou tohto požiarneho úseku bez ďalších opatrení. Uvedené neplatí pre VZT jednotky slúžiace na vetranie chránených únikových ciest, kde tieto musia byť protipožiarne oddelené od priestorov CHÚC požiarными klapkami VZT s autonómnymi tepelnými poistkami bez možnosti ich ovládania systémom EPS.

Vzhľadom na skutočnosť, že chránená úniková cesta nesmie byť vystavená účinkom zadymenia, musí byť splnená podmienka, aby najmä výstupy prívodných (prípadne aj odvodných) potrubí slúžiacich pre odvetranie CHÚC boli umiestnené v takej bezpečnej vzdialenosti od požiarne otvorených plôch resp. od vetracích potrubí iných požiarne rizikových priestorov konkrétnych požiarnych úsekov, aby v prípade vzniku požiaru nemohlo dôjsť k nasávaniu toxických splodín horenia smerom do vnútorných priestorov umelo alebo pretlakovo vetraných chránených únikových ciest. Najmenšiu bezpečnú vzdialenosť výstiek slúžiacich na vetranie CHÚC, meranú smerom od zariadení alebo od priestorov vytvárajúcich dym pri požiari je teda potrebné stanoviť tak, aby boli dodržané všetky požiadavky na vytvorenie horizontálnych aj vertikálnych požiarnych pásov šírky resp. výšky 900 mm alebo 1200 mm medzi vzájomne susediacimi požiarными úsekmi resp. ich vetracími výstkami, ako aj nemenej dôležité požiadavky zohľadňujúce predpokladané poveternostné vplyvy možného šírenia toxických splodín horenia v horizontálnom a vertikálnom smere po vonkajšom obvode resp. po streche stavby.

### B.7.13. Záver

Pri vytváraní členenia jednotlivých objektov predmetného „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ do požiarnych úsekov, ktoré je vlastne zdokumentované v tejto technickej správe, bolo zohľadnené nielen zabezpečenie jednoduchého a bezpečného úniku osôb z ktoréhokoľvek požiarneho úseku, minimálny rozsah prípadných škôd pri požiari, možnosť rýchleho a účinného zásahu hasičských jednotiek, požiarne oddelenie priestorov s vysokým požiarным rizikom, obmedzenie počtu prestupov požiaro-deliacimi konštrukciami, ale aj nemenej dôležité celkové investičné náklady spojené s delením komplexu do požiarnych úsekov a vôbec s jeho komplexným zabezpečením z hľadiska požiarnej bezpečnosti, a tiež kritéria zohľadňujúce celkovú funkčnosť komplexu a jeho jednotlivých prevádzok vo vzťahu k nutnému deleniu požiaro-deliacimi konštrukciami.

## B.8. Civilná ochrana

Časť požiadavky civilnej ochrany sú vypracované v zmysle: „Záväzné stanovisko OÚ OKR BA k územnému rozhodnutiu č.: OU-BA-OKR1-2020/131481/2 zo dňa 19.11.2020, spracovanej PD pre územné rozhodnutie pri dodržaní zásad: podľa §2, §4, §9 čl.1 ods. b), čl.2, a §12, a prílohy č.1 tretia časť odstavce I alebo II vyhlášky MVSR č. 532/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhlášky MV SR č. 532/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov“) a Územného plánu mesta Bratislava - zásady, regulatívy a limity zabezpečenia CO obyvateľstva pre určenie rozsahu povinnej výstavby zariadení CO“. Ako samostatná časť projektu stavby pre vydanie stavebného povolenia s návrhom ochrannej stavby typu **JÚBS – jednoduchý úkryt budovaný svojpomocne o kapacite 2x 1500 ukrývaných**, umiestnených v **stavebnom objekte: KLG3, SO 301** v 2 podzemnom podlaží. Ochrannú stavbu budú tvoriť podzemné garáže. Navrhovaný JÚBS pokrýva ukrytie osôb zamestnanci, návštevníci stavby: **“POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3, SO 302 Administratívna budova“** v počte 3000 ukrývaných osôb, zo stavebných objektov **za dodržania dobovej vzdialenosti max. 500 m od ochrannej stavby**.

## B.9. Sadové úpravy

### SO326 Areálové sadové úpravy pre SO 302 na pozemkoch stavebníka

Projekt krajino-architektonických (sadovníckych) úprav rieši mestskú zeleň v súvislosti so stavbou „Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3“. Vzhľadom na umiestnenie stavby do existujúcich či naprojektovaných štruktúr bude zeleň nadväzovať na súvislosti tak, aby esteticky i funkčne doplnila systém mestskej zelene a výrazne prispela k tvorbe plnohodnotného mestského prostredia. Projekt konkrétneho stavebného objektu je súčasťou celku tvoreného celým súborom stavieb.

V súčasnosti sa na riešenom území nenachádza vegetácia, ktorá by mohla byť využitá do plánovaných úprav. Navrhovaná zeleň bude rešpektovať technické limity územia, proporčne dotvárať priestor a prispievať k adaptácii prostredia na zmenu klímy v zmysle klimaticky odolného plánovania. Pri riešení úprav budú využité adaptačné a mitigačné opatrenia reagujúce na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, predovšetkým ochladzovanie - tienenie a evapotranspiráciou (solitérne stromy, skupiny stromov v spevnených plochách), zadržovanie a spomalenie odtoku zrážkovej vody v území (plošný vsak, vsakovacie ryhy, dažďové záhony, vegetačné strechy) a podpora biodiverzity pomocou uprednostňovania domácich a osvedčených rastlinných taxónov a rozmanitou štruktúrou vegetačných prvkov s minimalizáciou trávnikovných plôch (bylinné kompozície, krovitá a stromová etáž).

Taxonomické zloženie vegetačných prvkov bude zodpovedať prírodným podmienkam a charakteru miesta, ako aj estetickým nárokom. Sadovnícky materiál musí byť vyberaný tak, aby boli uspokojené nároky na prostredie jednotlivých rastlinných taxónov, čo je, spolu s kvalitnou starostlivosťou, podmienkou pre dosiahnutie požadovaných kvalít. Vyberané budú dreviny odolné a overené. Bylinné porasty budú tvorené prevažne trvalkovými výsadbami; trávnikové plochy budú minimalizované. Nebudú použité invázne či potenciálne invázne druhy rastlín.

Zakladanie vegetačných prvkov bude realizované na prírodnom teréne (pokračovanie stromoradia na Košickej ul. a stromoradie na Prístavnej ul.) a na strechách podzemných konštrukcií (okolie administratívnej veže), kde budú použité špeciálne strešné substráty s premenlivou výškou vrstvy od 0,5 do 2 m. Pred navážkou substrátov tu bude zhotovený drenážno-hydroakumulačný systém a podľa potreby ochránené inžinierske siete. Pre ujetie rastlín bude potrebná doplnková závlaha v prvých 2-3 rokoch po výsadbe. Táto bude zabezpečená inštalovaním automatického závlahového systému, ktorý umožní efektívne doplniť vodu aj ako záložný zdroj v prípade výraznejšieho deficitu zrážok v ďalších rokoch.

Všetky práce sú plánované v súlade s platnými normami a súčasnými štandardami.

### NÁVRH A RIEŠENIE VEGETAČNÝCH PRVKOV

Areálové sadové úpravy sa týkajú vnútrobloku a okolia objektov:

#### SO 302, SO 308

Riešenie zelene je neoddeliteľnou súčasťou stavby. Vegetácia má vo vhodnom pomere doplniť stavebné časti projektu za účelom vytvárania ekologických väzieb a vhodnej mikroklímy. V neposlednom rade má poskytnúť miesto pre relax. Plochy zelene reagujú na prevádzkové vzťahy a charakter verejných priestorov. Zeleň dopĺňa kompozičné zámery architektonického návrhu celej stavby. Rešpektuje existujúce a navrhované inžinierske siete. Takáto úprava má okrem mikroklimatickej a ekologickej funkcie významne prispieť k pozitívnemu účinku na vnímanie priestoru (estetické a psychologické hľadisko) a bezpečnosť pri súčasnom zachovaní prehľadnosti parteru.

Návrh sadovníckych úprav zohľadňuje všetky požiadavky, ktoré sú naň kladené (charakteristiky a prírodné pomery daného územia, požiadavky samosprávy, súlad s príslušným územným plánom, estetické požiadavky, možnosti údržby apod..) s cieľom maximálneho začlenenia diela do okolitej mestskej krajiny. Esteticky a funkčne nadväzujú na ostatné objekty. Navrhované formy

a priestorové usporiadanie prvkov rozvíja myšlienku nivy Dunaja, ktorý sa „rozlieva“ v riešenom území. Zároveň odkazuje na históriu lokality tým, že využíva motív priestorovej štruktúry bakelitu, ktorý bol využívaný v továrni, ktorú nahrádza plánovaný development.

Vo vnútrobloku je vytvorená výškovo diverzifikovaná voľná kompozícia stromov, ktorú tvoria solitéry a viac či menej zapojené/rozvoľnené skupiny. Veľký dôraz je kladený na časovú premenlivosť a tiež priaznivú mieru vytvárania tieňa. Pod korunami stromov sú vytvorené krovinato-bylinné podrasty vo forme blokovej výsadby. Jednotlivé bloky majú odlišné formy, pričom ich tvar vychádza zo schématického znázornenia štruktúry bakelitu tvoreného šesťuholníkmi. Plošná prevaha záhonových výsadiel napomáha plošnému vsaku a zadržiavaniu vody. Trávnaté plochy sú minimalizované na niekoľko menších ostrov rekreačného trávnika.

Vzhľadom na veľkú pešiu exponovanosť plôch v okolí plánovanej administratívnej veže (tiež zastávok MHD) je dôraz kladený na minimalizáciu bariér. Vegetačné prvky tu budú tvorené predovšetkým stromovou vegetáciou (stromami umiestnenými v priepustných plochách so štrkovým povrchom umožňujúcim peší prechod či zdržiavanie sa ľudí). Na Košickej a Prístavnej ulici budú vytvorené stromoradia a na rozsiahlych spevnených plochách budú umiestnené rozvoľnené skupiny stromov s vysokým dôrazom na poskytovanie ekosystémových služieb – tienenie, zvlhčovanie.

Stromoradie na Košickej ulici je pokračovaním stromoradia z SO 327 sprevádzaného časťou dažďového záhona. Zeleň je lineárneho charakteru, dotvárajúca priestor ulice. Bylinná kompozícia záhona bude tvorená výsadbou v podobe „draftov“. Záhon bude mať konvexný tvar a pod jeho dnom bude umiestnené drenážne teleso, cez ktoré bude infiltrovaná voda z príľahlej spevnenej plochy v prípade prívalového dažďa. Bude na strane električkovej trate lemovaný strihaným živým plotom, ktorý bude okrem fyzickej bariéry vytvárať aj optickú clonu vo vzťahu k vnímaniu električkových súprav vo vyvýšených polohách. Vo východnej časti územia sa nachádzajú stromy, ktoré so stromami v susediacom SO 327 vytvoria „bosket“ poskytujúci príjemný tieň. Tam, kde budú vytvorené plochy pre záhonové výsadby budú založené krovinato-bylinné podrasty vo forme blokových výsadiel, pričom jednotlivé bloky sú reminiscenciou schématického znázornenia štruktúry bakelitu tvoreného šesťuholníkmi. Takto riešené plochy napomáhajú plošnému vsaku a zadržiavaniu vody.

Vegetácia bude doplnkovo zavlažovaná. Ako zdroj vody je preferovaná retencia. Efektívnosť závlahy zabezpečí automatický závlahový systém.

## ZALOŽENIE VEGETAČNÝCH PRVKOV

Rastliny je potrebné vysádzať s prihliadnutím na biotechnické požiadavky. Kontajnerované rastliny je možné vysádzať počas celého vegetačného obdobia, prostokorenné sadenice je treba vysádzať v skorú jar – pri nezmrznutej pôde do začiatku rašenia (orientačne polovica apríla) alebo neskorú jeseň – od opadania listov (orientačne polovica októbra) do zmrznutia pôdy.

Vysádzanie je možné iba do riadne pripraveného terénu a po ukončení činností, ktoré by mohli realizovanú výsadbu poškodiť!

## VÝSADBA STROMOV

Stromy budú vysadené do jám s rozmermi zodpovedajúcimi min. 1,5 násobku rozmerov koreňového balu vysádzaného jedinca. Je nutné, aby boli dno a steny výsadbovej jamy v prírodnom teréne rozrušené a zabránilo sa tak „kvetináčovému efektu“. Ku stromom vysádzaným v prírodnom teréne bude osadená flexibilná perforovaná hadica s priemerom 100 mm pre zabezpečenie dostatočného prevzdušňovania koreňového systému a možnosť doplnkovej zálievky či hnojenia. Hadica bude navinutá vo výsadbovej jame po obvode koreňového balu a jej konce budú vyvedené 10 cm nad povrch pôdy. Po dokončení inštalácie sa hadica uzatvorí vekom, čím sa eliminuje vnikaniu mrazu do koreňového priestoru.

Zabezpečenie dostatočného prekoreniteľného priestoru pre stromy umiestnené v spevnených plochách bude dosiahnuté inštalovaním pôdnych buniek. Pre plánovaný cieľový stav – strom s plošným priemetom koruny 70 m<sup>2</sup> a priemerom kmeňa 40 cm je potrebné pripraviť priestor pre korene s objemom minimálne 30 m<sup>3</sup>. Novovysadené stromy budú na prírodnom teréne ukotvené zníženým trojkolovým kotviacim systémom s ochranou proti poškodeniu kmeňa v mieste uchytania a tak zabezpečené proti nakloneniu a vyvráteniu pôsobením poveternostných vplyvov. Kolová konštrukcia bude pozostávať z troch kolov, dĺžky 2,5 m a priemere 10 cm, koly budú zatĺčené mimo koreňového balu stromu, v hornej a spodnej časti spevnené drevenými latkami. Koly budú namorené proti hubám a hnilobám, bez kôry, sukov, zašpicatené. Strom bude ku kolovej konštrukcii vyviazaný pomocou pružných úväzkov, v mieste vyviazania bude kmeň chránený tkaninou (juta a pod.) vo dvoch vrstvách. Koly sa nesmú dotýkať kmeňa stromu. Upevňovacie materiály musia mať životnosť minimálne 3 roky, pri pohyboch vo vetre nesmú poškodzovať kôru vysadených drevín.

Stromy a väčšie kry na podzemných konštrukciách budú kotvené cez koreňový bal. Na vrstvu filtračnej geotextílie bude v polohe výsadby dreviny položená „kari-rohož“ s okom 15 x 15 cm; ø 8 mm; s rozmermi 2 x 2 m, na ktorú budú pripevnené tri upínacie popruhy („gurtne“). Popruhy budú pri vrstvení substrátu vyvedené zvislo hore nad finálny povrch substrátu. Pri sadení drevín budú popruhy prepojené pomocou rační a stiahnuté tak, aby zabezpečili stabilitu vysádzanej dreviny.

Kmene stromov musia byť chránené bambusovou rohožou alebo vápenným ochranným náterom a ochranou proti moču.

Strom bude zaliaty dávkou vody 100 l/ks a jeho koruna bude ošetrovaná komparačným rezom!

## VÝSADBA KROV

Na výsadbu nižších krov a polokrov bude použitý rastlinný materiál kontajnerovaný (kontajner 2 l, K9) alebo voľnokorenný (živé ploty). Sadenice pre zakladanie živých plotov budú pri výsadbe zostrihnuté na výšku 0,3 m. Výsadba bude realizovaná do vopred pripravených záhonov. Hustota rastlín v zahustených výsadbách bude 3-5 ks/ m<sup>2</sup>; v živých plotoch 4 ks/mb. Popínavé dreviny budú vysadené do línii k pripravenému opornému systému z oceľových laniek; v spone 1 ks/mb.

Výsadby vo vnútrobloku budú mulčované 10 cm vrstvou drvenej borovicovej kôry 4/6 cm v nakyprenom stave. Dažďový záhon bude mulčovaný 7 cm hrubou vrstvou ostrohranného štrku frakcie 8/16. Konečná výška záhonu s mulčom musí siahať 3 cm pod okraj spevnenej plochy, aby nedochádzalo k jej znečisteniu! Po výsadbe je nutné bezodkladne vykonať zálievku 40 l/m<sup>2</sup>!

## VÝSADBA BYLÍN

Na založenie trvalkových výsadiieb bude použitý rastlinný materiál kontajnerovaný v kontajneroch K9. Cibulnaté rastliny budú vysádzané v podobe zásobných orgánov – cibúľ (obvod 12/14 cm; resp. 1. akost' podľa taxónu). Toto je nutné realizovať vo vhodnom agrotechnickom termíne: september – november!

Výsadba kvetín bude realizovaná do vopred pripravených záhonov podľa výsadbového plánu. Hustota trvaliek bude 7ks/ m<sup>2</sup>. Cibuloviny budú vysádzané difúzne vo určených plochách, do hĺbky rovnajúcej sa 2-3-násobku výšky cibule. Výsadby budú mulčované 7 cm hrubou vrstvou ostrohranného štrku frakcie 8/16. Konečná výška záhonu s mulčom musí siahať 3 cm pod okraj spevnenej plochy, aby nedochádzalo k jej znečisteniu! Po výsadbe je nutné bezodkladne vykonať zálievku 40 l/m<sup>2</sup>!

## ZALOŽENIE TRÁVNÍKOV

Trávnik bude zakladaný následne po realizácii ostatných VP, čiže nakoniec! Pri zakladaní trávnik je potrebné dbať na dôkladnú prípravu pôdy – modelácia terénu, zhutnenie substrátu a dôkladné urovnávanie povrchu.

Pri zakladaní trávnik výsevom (hydrooosovom) bude na takto pripravený povrch rozosiata osivo trávnej zmesi o výsevku 35g/m<sup>2</sup>. Osivo bude následne zasekané do povrchu pôdy, stabilizované povalcovaním a plocha zaliatea. Osobitne v období klíčenia treba dbať na dôkladnú zálievku plôch. Povrch s klíčiacim osivom nesmie preschnúť! Po založení je nutné bezodkladne vykonať zálievku 40 l/m<sup>2</sup>!

## ZALOŽENIE POCHÔDZNYCH POVRCHOV

Štrkové pochôdzne povrchy budú spevnené pomocou štrkových stabilizačných rohoží vo forme voštín. Voštiny budú kladené na vyrovnaný štrkový podsyp hrúbky 10 cm a vyplnené štrkom (riečny štrk 8/16). Spevnenie bude vykonané hutnením pomocou vibračnej dosky. Inštalácia prebehne podľa manuálu konkrétneho výrobcu.

## AUTOMATICKÝ ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM

Závlahový systém je súčasťou sadovníckych úprav a má za úlohu doplnkovú závlahu vegetačných prvkov. Jeho inštalácia predstavuje predovšetkým záložný systém doplnkovej závlahy. Preferuje sa použitie vody z retencie. Závlahový systém bude distribuovať závlahovú vodu výhradne pomocou mikrozávlahy – kvapkovacieho potrubia a tzv. koreňových zavlažovačov. Závlahový systém bude riadený počítačom – riadiacou jednotkou. Riadiaci systém takéhoto závlahového systému umožňuje naprogramovať závlahu na požadovanú intenzitu podľa potreby, napr. podľa poveternostných podmienok, priebehu ročných období apod., kedy je vzhľadom na rôzne vlhkostné pomery potrebné závlahu regulovať. Týmto je možné dosiahnuť vysokú efektivitu využitia zálievkovej vody.

Automatika riadenia závlahy umožňuje spustenie vopred ľubovoľne naprogramovaného závlahového cyklu.

Orientačná spotreba vody pre zabezpečenie života VP:

| <u>Denná teplota v °C</u> | <u>Dávka v mm</u> | <u>Frekvencia zavlažovania</u> |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 36 a viac                 | 9 a viac          | denne                          |
| 31 – 35                   | 8 - 9             | 5 - 6 x týždenne               |
| 26 - 30                   | 6 - 7             | 4 x týždenne                   |
| 21 – 25                   | 4 – 5             | 3 x týždenne                   |
| 15 – 20                   | 2 – 3             | 2 x týždenne                   |

Potrebu vody treba citlivo regulovať na základe vyhodnocovania viacerých premenných a ich spolupôsobenia (teplota, zrážky, vlhkosť vzduchu, prúdenie vzduchu, slnečné žiarenie, ekotyp rastlín ai.)!

## PRÍPRAVA STANOVIŠŤA, HTU, PRÁCE SO ZEMINOU A SUBSTRÁTMI

Príprava stanovišťa pre výsadbu rastlín môže začať až po vyčistení staveniska od stavebných zvyškov a realizácii HTÚ na prírodnom teréne.

Na prírodnom teréne bude najskôr povrch, aby sa predišlo vzniku zhutneného dna. Následne bude výkop zasypaný podorníčím do výšky – 30 cm pod finálnu výšku povrchu záhona (s následným zhutnením podľa STN 83 7015). Na túto vrstvu bude navezená 20 cm vrstva pestovateľského substrátu – záhradníckej zeminy. Povrch záhonov v styku so spevnenými plochami bude finalizovaný uhrabaním tak, aby bol spádovaný smerom od spevnených plôch, pričom bude jeho povrch 10 cm pod hranou spevnenej plochy.

Na vegetačných strechách musí byť celoplošne zhotovený súvislý drenážno-hydroakumulačný systém z ochrannej geotextílie, nopovej fólie a filtračnej geotextílie. Na túto vrstvu bude navezený špeciálny strešný substrát. Strešný substrát musí byť postupne hutnený a musí mať dostatočný čas (cca 1 mes.) na uľahnutie, optimálne za pomoci zrážok či zálievky.

Skladba (intenzívnej) vegetačnej strechy:

- 1 - intenzívny strešný substrát – vrstva 50 cm
- 2 – intenzívny strešný substrát podkladový – so zníženým obsahom organických komponentov 0-150 cm
- 3 - filtračná vrstva - textília 150 g/m<sup>2</sup>
- 4 - drenážno-akumulačná vrstva – kalíšková perforovaná fólia s výškou kalíškov 25 mm
- 5 - separačná vrstva - ochranná textília 300 g/m<sup>2</sup>

Záhonové výsadby krov, polokrov a bylín od trávnatých plôch oddelené kovovou záhonovou lištou, pričom jej horný okraj nesmie byť prekrytý vrstvou mulča (musí byť osadený 5 cm nad upravený povrch substrátu).

VIAC V INŽINIERскеJ ČASTI E2.6 – SADOVÉ ÚPRAVY POZRI TECHNICKÝ POPIS V SAMOSTATNEJ DOKUMENTÁCII SO 326 A 327 V ČASTI TECHNICKEJ SPRÁVY

## B.10. Drobná architektúra a fontána

### B.10.1.

### B.10.2. Drobná architektúra SO 330

Na vonkajších plochách bude umiestnených niekoľko prvkov drobnej architektúry, ktoré budú funkčne, esteticky aj prakticky dopĺňať vybavenosť vnútrobloku pri SO 302,. Jedná sa hlavne o prvky mestského mobiliáru ako napr. – lavičky, odpadkové koše, stojany na bicykle. V ďalšom stupni PD v súlade s konkretizáciou dizajnu vnútrobloku dôjde ku konkretizácii dizajnu a rozmiestnenia jednotlivých prvkov podľa kapacitných potrieb a podľa požiadaviek stavebníka.

Prvky drobnej architektúry sú podrobnejšie popísané v časti:

E2.7 . Exteriérové prvky SO 330 Drobná architektúra pre SO 302

### B.10.3. Vodné prvky SO 338

#### 1. FONTÁNA „VODNÉ ZRKADLO“

Fontána je navrhnutá ako „vodné zrkadlo“. Tvorí ju vodorovná plocha v tvare pravidelného 6-uholníka so stranou 5,4m, ktorá je ohraničená po celom obvode prelivovou hranou. Fontána bude mať 2 režimy. Pri prvom režime bude plocha fontány zatopená a bude vytvárať brodisko s efektom „vodného zrkadla“. V druhom režime bude fontána bez vody a bude možné cez ňu prejsť. V návrhu sa uvažuje s hĺbkou vody cca 0,05m.

## POPIS NÁVRHU KONŠTRUKCIE

Rozmery:

|                                                     |       |                |
|-----------------------------------------------------|-------|----------------|
| Plocha dna fontány (S <sub>1</sub> ):               | 75,80 | m <sup>2</sup> |
| Hĺbka vody vo fontáne (h <sub>1</sub> ):            | 0,05  | m              |
| Objem vody v bazéne (V <sub>1</sub> )               | 5,00  | m <sup>3</sup> |
| Objem vody vo vyrovnávacej nádrži (V <sub>2</sub> ) | 8,00  | m <sup>3</sup> |
| Prevádzková teplota vody (t):                       | 25,0  | °C             |

|                          |                      |         |
|--------------------------|----------------------|---------|
| Čas prevádzky ( $T_d$ ): | 12                   | hod/deň |
| Zdroj vody:              | pitná voda           |         |
| Úprava vody:             | automatická          |         |
| Typ prevádzky:           | sezónna (6 mesiacov) |         |

#### Popis navrhovanej technológie fontány:

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| 1 ks | Čerpadlo cirkulácie Č1 P = 1,50 kW, 400V |
| 1 ks | Čerpadlo filtrácie Č2 P = 0,7 kW, 230V   |
| 1 ks | Pieskový filter                          |
| 1 ks | Automatické zariadenie na úpravu vody    |
| 1 ks | Dnová vpusť DN110                        |
| 1 ks | Šachtový bezpečnostný priepad DN110      |
| 1 ks | Elektrický rozvádzač – hlavný            |
| 1 ks | Frekvenčný menič                         |
| 1 ks | Automatické dopúšťanie vody              |

#### POPIS FUNGOVANIA FONTÁNY

1. **Cirkuláciu** zabezpečuje čerpadlo Č1. V prvom režime „brodiska“ bude voda napúšťaná cez dno bazéna fontány potrubím DN63 a následne bude spontánne prepadať cez obvodovú prelivovú hranu do vyrovnávacej nádrže. V druhom „suchom“ režime dôjde k otvoreniu dnovej výpuste fontány (ventil so servopohonom) a všetka voda sa naakumuluje späť do vyrovnávacej nádrže.
  2. **Filtrácia** vody prebieha len vo vyrovnávacej nádrži a bude zabezpečená filtračným zariadením umiestnením v strojovni fontány.
  3. Čerpadlo filtrácie – Č2. Prietok filtrácie pri praní  $Q_{fi}=3,10 \text{ l/s}$
  - 4.
  5. **Bezpečnostný priepad** vody z fontány je zabezpečený bočným systémovým výškovo nastaviteľným priepadom s priemerom DN110, ktorý je zaústnený do kanalizácie. Návrhový dážď (20-ročný 15-minútový) je  $244 \text{ l/s/ha}$  a teda **1,85 l/s** z plochy fontány. Tento prítok musí byť bezpečne odvádzaný do objektovej kanalizácie.
  - 6.
  7. **Dnový vpusť** fontány slúžiaci na vypúšťanie bazéna fontány v režime, kedy bude fontána prázdna
  - 8.
  9. **Odpad** z fontány slúžiaci na vypúšťanie vyrovnávacej nádrže fontány vybavený dnovým systémovým vpustom DN110.
  - 10.
  11. **Napúšťanie** fontány bude jednorázové pri plnení na začiatku sezóny a po čistení VN počas sezóny. Odobratý objem  $8,00 \text{ m}^3$ , prietok  $4,00 \text{ l/s}$ . Čas plnenia: 34min
  - 12.
  13. **Dopúšťanie** vody bude zabezpečené z verejného vodovodu a je navrhnuté ako automatické. Ventil so servopohonom DN25, je riadený sondami merajúcimi úroveň hladiny vo vyrovnávacej nádrži. **Ventil so servopohonom je bez napätia uzavretý!** Prevádzkové úrovne hladín budú špecifikované v DRS.
  - 14.
  15. **Ovládanie** je naprogramované v ovládacom paneli a funguje v automatickom režime. Blokovacím zariadením je kontrola hladiny vody vo vyrovnávacej nádrži. Pripojenie na MaR bude vyšpecifikované v realizačnom projekte.
  - 16.
- Vyrovňavacia nádrž** je na mieste zváraná PPR celkového objemu  $12,00 \text{ m}^3$ . Nádrž je vybavená dnovým výpustom kvôli jej úplnému vypusteniu a čisteniu.

#### POTREBA VODY

|                                  |       |              |
|----------------------------------|-------|--------------|
| Plocha dna fontány ( $S_1$ ):    | 75,80 | $\text{m}^2$ |
| Hĺbka vody vo fontáne ( $h_1$ ): | 0,05  | $\text{m}$   |
| Objem vody v bazéne ( $V_1$ ):   | 5,00  | $\text{m}^3$ |

|                                                         |                   |                             |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Objem vody vo vyrovnávacej nádrži (V <sub>2</sub> )     | 8,00              | m <sup>3</sup>              |
| Prevádzková teplota vody (t):                           | 25,0              | °C                          |
| Čas prevádzky (T <sub>d</sub> ):                        | 12                | hod/deň                     |
| Zdroj vody:                                             | pitná voda        |                             |
| Úprava vody:                                            | automatická       |                             |
| Typ prevádzky:                                          | sezónna 28týždňov |                             |
| Množstvo vody na výmenu: 2x za sezónu V <sub>VN</sub>   | 14,00             | m <sup>3</sup> /sezónu      |
| Množstvo vody na čistenie: 1x/týždeň 0,4 m <sup>3</sup> | 11,20             | m <sup>3</sup> /sezónu      |
| Množstvo odparenej vody:                                |                   |                             |
| Predpokladaný sezónny priemer 0,005mm/m2/deň            | 75,00             | m <sup>3</sup> /sezónu      |
| 17.                                                     |                   |                             |
| <b>18. Predpokladaná potreba vody celkom:</b>           | <b>100,20</b>     | <b>m<sup>3</sup>/sezónu</b> |
| 19.                                                     |                   |                             |

Pozn.: Podrobný výpočet množstva odparenej vody nie je predmetom tohto projektu.  
 Odpadová voda z prevádzky bude vypúšťaná do kanalizácie

## SPÔSOB ČISTENIA A ÚPRAV VODY

Úprava vody je navrhnutá ako kombinácia fyzikálneho a chemického spôsobu. Chemická úprava vody sa realizuje automaticky s manuálnym dopĺňaním chlóru a kyseliny chlorovodíkovej prevádzkovateľom fontány. Prevádzkovateľ kontroluje chemické parametre vody a následne zvolí správne dávkovanie chemických látok do bazéna fontány.

Fyzikálny spôsob úpravy zabezpečí 1 stupeň mechanického čistenia a to hrubé predčistenie na saní filtračného čerpadla. Predčistenie bude mať priemer perforácie 2mm.

Chemická úprava vody bude zabezpečená automatickým dávkovacím systémom na kontrolovanie ukazovateľov REDOX a pH.

**REDOX** potenciál je potrebné udržať v rozmedzí **0,3mg/l (640mV) - 0,5mg/l (720mV)**.

**pH** je potrebné udržať na úrovni **7,2 – 7,6**.

## ENERGETICKÁ NÁROČNOSŤ

| Energetická náročnosť  |                   |       |              |                   |
|------------------------|-------------------|-------|--------------|-------------------|
| Názov                  | Jednotkový príkon | Počet | Príkon spolu | Napájacie napätie |
|                        | kW                | ks    | kW           | V                 |
| Cirkulačné čerpadlo Č1 | 1,50              | 1     | 1,50         | 400V AC           |
| Filtračné čerpadlo     | 0,70              | 1     | 0,70         | 230V AC           |
| Rezerva                | 3,00              | 1     | 3,00         | 400V AC           |
| <b>Potreba</b>         |                   |       | <b>5,20</b>  | <b>400v AC</b>    |

Prepojenie jednotlivých zariadení je realizované v samostatnom rozvážači.

## POUŽITÉ NORMY

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| STN 01 3462 | Výkresy vodovodu                                 |
| STN EN 805  | Vodárenstvo                                      |
| STN 73 6620 | Vodovodné potrubia                               |
| STN 75 5401 | Navrhovanie vodovodných potrubí                  |
| STN 73 3050 | Zemné práce                                      |
| STN 73 6005 | Priestorová úprava vedenia technického vybavenia |

## ZÁVER

Projektová dokumentácia bola spracovaná v zmysle STN 73 6660 – Vodovod vnútri budovy a STN 73 6760 Kanalizácia v budovách a slúži pre vydanie stavebného povolenia.

Pri vykonávaní stavebných prác je potrebné, aby dodávateľ stavebných prác rešpektoval ustanovenie Zákona NR SR č.147/2013 Z.z. a zabezpečil jej aplikáciu na podmienky stavby.

Vypracoval: Ing. Stanislav Režnýstavaqua s.r.o.

## B.11. Vplyv stavby na životné prostredie

Realizácia stavby v priebehu realizácie môže mať negatívne vplyvy na životné prostredie, ktoré je dodávateľ stavebných prác povinný minimalizovať na čo najnižšiu možnú mieru.

Z hľadiska ochrany ovzdušia je potrebné zamerať sa na znižovanie primárnej prašnosti pri búracích prácach, manipulácii so sypkými materiálmi a pri čistení objektov. Znižovanie prašnosti bude zabezpečované kropením prachu alebo materiálov, z ktorých prach vzniká, zakrývaním materiálov a zariadení produkujúcich prach a používaním krytých žlabov a výsypných rukávov pri zvislej doprave sutiny. Znečisteniu ovzdušia spôsobeného plynovými exhalátmi je potrebné predchádzať udržiavaním motorov a ostatných častí strojov v dobrom technickom stave, obmedzovaním chodu motorov naprázdno, nahrádzaním spaľovacích motorov elektrickými a správnou voľbou a vyťažením stavebných strojov a dopravných prostriedkov.

Z hľadiska ochrany vody je potrebné aplikovať pri výstavbe preventívne opatrenia na zabránenie kontaminácii vody znečisťujúcimi látkami. Preventívne opatrenia spočívajú hlavne v dodržiavaní technologickej disciplíny pri práci so znečisťujúcimi látkami, pri ich skladovaní a likvidácii odpadov.

Z hľadiska ochrany životného prostredia pred hlukom a vibráciami zo stavebnej činnosti je dôležité nasadzovať na stavebné práce stroje s nízkou hlučnosťou a produkciou vibrácií, alebo limitovať čas nasadenia strojov s nadmernou hlučnosťou počas pracovnej smeny na najnižšiu možnú mieru.

Pri realizácii plánovanej investičnej akcie je potrebné dodržiavať ustanovenia zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Navrhovaný projekt Polyfunkčného bloku Klingerka 2 svojou prevádzkou nebude negatívne vplyvať na životné prostredie. Po ukončení výstavby, po zatrávnení plôch a výsadbe drevín, nedôjde ku zhoršeniu životného prostredia v tejto lokalite.

### B.11.1. Spôsob nakladania s odpadom

#### **Nakladanie s odpadmi vznikajúcimi počas výstavby**

Pri výstavbe je nutné dodržiavať preventívne opatrenia chrániace životné prostredie pred znečistením odpadmi spočívajúce v obmedzení tvorby odpadov. Vznik odpadov možno obmedziť správnym skladovaním stavebných dielcov, dodržiavaním technologickej disciplíny, minimalizáciou budovania dočasných objektov, ktoré nemožno použiť na inom mieste a recykláciou vzniknutých odpadov. Pri realizácii stavby je potrebné z hľadiska ochrany prírody a krajiny dodržiavať ustanovenia zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, ustanovenia zak. č. 137/2010 Z.z. o ochrane ovzdušia, zak. č. 364/2004 Zb. o vodách – vodný zákon. Materiál z búracích a výkopových prác treba odvážať na skládku v zmysle podmienok Zákona o odpadoch č. 79/2015 Z. z. Odpad z činnosti súvisiacich so stavbou podľa Vyhlášky MŽP č. 320/2017 Zb. v znení neskorších predpisov.

Konštatujeme, že prípravné a stavebné práce na zriadenom stavenisku budú rešpektovať všetky platné právne predpisy v danej problematike a že nakladanie so vzniknutými stavebnými suťami bude spĺňať podmienky obsiahnuté :

- v Zákone NR SR č. 79/2015 o odpadoch, v znení neskorších predpisov
- vo Vyhláške MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov, v znení vyhlášky 320/2017
- vo Vyhláške MŽP SR č. 366/2015 Z.z., o evidenčnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti, v znení vyhlášky 246/2017 a 321/2017
- vo Vyhláške MŽP SR č. 371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch, v znení vyhl. 322/2017
- vo Vyhláške MŽP SR č. 382/2018 Z.z., o skládkovaní odpadov a uskladnení ortuťi
- v Zákone č. 329/2018 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov a o zmene a doplnení zákona č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

### ODPADY VZNIKAJÚCE POČAS VÝSTAVBY

#### **Nakladanie s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavby.**

Počas realizácie výstavby je nevyhnutné dodržiavať príslušné legislatívne požiadavky, ktorými je riadená ochrana životného prostredia. Sú to najmä:

- zákon č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia v znení neskorších zákonov a nariadenia vlády ktorým sa vykonáva zákon o ovzduší atď.,
- vyhláška č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- zákon č. 364/2004 Zb. o vodách – vodný zákon,
- zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny a vyhláška č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny, v znení neskorších predpisov

Pre nakladanie s odpadom platí zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ako aj vyhláška č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a vyhláška 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. Pri výstavbe sa predpokladá tvorba odpadu, ktorý podľa Katalógu odpadov možno zatriediť nasledovne:

**Tabuľka predstavuje všetky odpady vznikajúce počas výstavby Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3, okrem kvantifikácie odpadov z výkopových prác, predstavujúcich oddiely 1305 Odpady z odlučovačov oleja z vody, 1502 Absorbenty, filtračné materiály, 1701 Betón, Tehly, Keramika a 170503 Zemina a kamenivo obsahujúca nebezpečné látky, 170505 Výkopová zemina s obsahom nebezp. látok, ktoré sú kvantifikované z dôvodu komplexnej sanácie územia a vyhodnotené v samostatnej dokumentácii - Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia – Sanácia enviromentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3“.**

| Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu | Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu                                                                            | Kategóri a odpadu | Predpokladané množstvá v t. | Nakladanie s odpadom |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>13 05</b>                             | <b>ODPADY Z ODLUČOVAČOV OLEJA Z VODY</b>                                                                            |                   |                             |                      |
| 13 05 02                                 | Kaly z odlučovačov oleja z vody                                                                                     | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| 13 05 06                                 | Olej z odlučovača vody                                                                                              | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| <b>15</b>                                | <b>ODPADOVÉ OBALY</b>                                                                                               |                   |                             |                      |
| 15 01 01                                 | Obaly z papiera a lepenky                                                                                           | O                 | 0,2                         | R3, R12              |
| 15 01 02                                 | Obaly z plastov                                                                                                     | O                 | 0,1                         | R3, R12              |
| 15 01 03                                 | Obaly z dreva                                                                                                       | O                 | 0,2                         | R1, R3, R12          |
| <b>15 02</b>                             | <b>ABSORBENTY, FILTRAČNÉ MATERIÁLY</b>                                                                              |                   |                             |                      |
| 15 02 02                                 | Absorbenty, filtračné materiály kontaminované nebezpečnými látkami                                                  | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| <b>17 01</b>                             | <b>BETÓN, TEHLY, KERAMIKA</b>                                                                                       |                   |                             |                      |
| 17 01 01                                 | Betón                                                                                                               | O                 | 75                          | R5                   |
| 17 01 02                                 | Tehly                                                                                                               | O                 | 0                           | R5                   |
| 17 01 06                                 | Zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| 17 01 07                                 | Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06                                     | O                 | 0                           | R5                   |
| <b>17 02</b>                             | <b>DREVO, SKLO A PLASTY</b>                                                                                         |                   |                             |                      |
| 17 02 01                                 | Drevo                                                                                                               | O                 | 12                          | R1                   |
| 17 02 03                                 | Plasty                                                                                                              | O                 | 0,3                         | R5                   |
| <b>17 04</b>                             | <b>KOVY</b>                                                                                                         |                   |                             |                      |
| 17 04 05                                 | Železo, oceľ                                                                                                        | O                 | 8                           | R4                   |
| 17 04 11                                 | Káble iné ako uvedené v 17 04 10                                                                                    | O                 | 0,4                         | R4                   |
| <b>17 05</b>                             | <b>ZEMINA, KAMENIVO</b>                                                                                             |                   |                             |                      |
| 17 05 03                                 | Zemina a kamenivo obsahujúca nebezpečné látky                                                                       | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| 17 05 05                                 | Výkopová zemina s obsahom nebezp. látok                                                                             | N                 | 0                           | D14 a D5             |
| 17 05 06                                 | Výkopová zemina iná ako 170503                                                                                      | O                 | 7 969                       | D1, R10              |
| <b>17 06</b>                             | <b>IZOLAČNÉ MATERIÁLY</b>                                                                                           |                   |                             |                      |
| 17 06 04                                 | Izolačné materiály iné ako 17 06 01 a 17 06 03                                                                      | O                 | 0,3                         | D1                   |
| <b>17 08</b>                             | <b>STAVEBNÝ MATERIÁL NA BÁZE SADRY</b>                                                                              |                   |                             |                      |
| 17 08 02                                 | Stavebné materiály na báze sadry iné ako 170801                                                                     | O                 | 6                           | D1                   |
| <b>Odpady spolu:</b>                     |                                                                                                                     |                   | <b>8 071,5</b>              |                      |

Poznámka 1 – O – ostatný odpad (nie nebezpečný), N – nebezpečný odpad

Poznámka 2 – zhodnocovanie, resp. zneškodňovanie:

- R1 - využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom
- R3 - Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok
- R4 - Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín
- R5 - Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov
- R12 - Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11 (\*\*\*)
- R 13 - Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku) (\*\*\*\*)

- D1 - uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)
- D2 - Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde)
- D8 - Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12
- D10 - spaľovanie na pevnine

Odpady sa budú zhromažďovať oddelene podľa druhov, evidovať a bude doložené potvrdenie o spôsobe likvidácie alebo uskladnenia na riadenej skládke.

Pri vykonávaní prác zhotoviteľ zabezpečí:

- udržiavanie poriadku a čistoty na stavenisku a v okolí stavby,
- dodržanie dopravných trás pre odvoz zeminy a dovoz stavebného materiálu, ktoré budú určené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (v projekte organizácie výstavby),
- aby dopravné prostriedky opúšťali stavenisko v stave, v ktorom nebudú znečisťovať mimostaveniskové komunikácie,
- organizovanie dopravy a stavebnej činnosti efektívne, s minimalizáciou zaťaženia komunikácií, ovzdušia a podzemných vôd,
- zníženie prašnosti podľa potreby kropením a zakrývaním sypkého materiálu,
- ukladanie stavebného odpadu separovane do príslušných kontajnerov, ktoré budú odvážané na riadenú skládku odpadu,
- práce s vysokou hlučnosťou realizovať v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 8:00 do 13:00 hod. s prestávkami počas zmeny.

### ODPADY VZNIKAJÚCE POČAS PREVÁDZKY STAVBY

Polyfunkčný súbor KLINGERKA 3, pozostáva z polyfunkčných objektov SO 304 a SO 305 s prevažujúcou funkciou bývania, administratívnej budovy SO 302 s prevažujúcou funkciou administratívy, budovou Hotela SO 306 a polyfunkčného objektu SO 307 a SO 308 Pavilónu Odpadové hospodárstvo má jednotnú koncepciu spočívajúcu v triedení, zbere a likvidácii odpadov.

Prevádzka objektu predpokladá produkovanie bežných komunálnych odpadov (Odpady z domácnosti a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií).

V zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z.z. - príloha č.1 v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov, a v zmysle Zákona o odpadoch č.79/2017 Zb. v znení neskorších predpisov možno odpady vznikajúce prevádzkou (užívaním) zrealizovaného stavebného fondu zatriediť nasledovne :

| Katalóg.<br>Číslo | Názov odpadu                                                                                                     | Kategória |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 08 03 17          | Odpadový toner do tlačiarne obsahujúci nebezpečné látky                                                          | N         |
| 13 05 03          | Kaly z lapačov nečistôt ( ORL )                                                                                  | N         |
| 15                | Odpadové obaly                                                                                                   |           |
| 15 01 01          | Obaly z papiera                                                                                                  | O         |
| 15 01 02          | Obaly z plastov                                                                                                  | O         |
| 15 01 03          | Obaly z dreva                                                                                                    | O         |
| 15 01 04          | Obaly z kovu                                                                                                     | O         |
| 15 01 06          | Zmiešané obaly                                                                                                   | O         |
| 15 02 02          | Absorbéry, filtračné materiály inak nešpecifikované, handry na čistenie                                          | N         |
| 16 01 07          | Olejové filtre                                                                                                   | N         |
| 16 01 14          | Nemrznúce kvapaliny obsahujúce nebezpečné látky                                                                  | N         |
| 19 08 09          | Zmesi tukov a olejov z odľučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky                                    | O         |
| 20                | Komunálne odpady                                                                                                 |           |
| 20 01             | Separované zbierané zložky komunálnych odpadov                                                                   |           |
| 20 01 01          | Papier a lepenka                                                                                                 | O         |
| 20 01 02          | Sklo                                                                                                             | O         |
| 20 01 08          | Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad                                                            | O         |
| 20 01 39          | Plasty                                                                                                           | O         |
| 20 03             | Iné komunálne odpady                                                                                             |           |
| 20 03 01          | Zmesový komunálny odpad                                                                                          | O         |
| 20 01 21          | Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť                                                                            | N         |
| 20 01 35          | Vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21 a 20 01 23, obsahujúce nebezpečné časti | N         |

### **Nakladanie s odpadmi vznikajúcimi počas prevádzky (užívania).**

Presný objem odpadov vznikajúcich počas prevádzky stavby bude určený v nasledujúcom stupni PD. Odpady zaradené do kategórie N – budú odvázané a zneškodňované zazmluvnenou certifikovanou firmou .

Systém zberu komunálnych a separovaných odpadov bude v súlade so systémom zberu komunálnych odpadov mestskej časti t. j. do kontajnerov 1,1m<sup>3</sup>. V polyfunkčnom súbore uvažujeme s odvozom kom. odpadov 2x týždenne, s celkovým počtom 25 ks kontajnerov 1,1 m<sup>3</sup> a 3ks kontajnerov na sklo s mesačnou frekvenciou vývozu..

Zmesový komunálny odpad a separovaný odpad, z prevádzok bytova obchodných prevádzok, bude rozdelený do nižšie uvedených zberných miest:

- Bytové domy samostatne
- Polyfunkčné objekty samostatne

Jednotlivé zberné miesta budú mať možnosť prístupu smetiarskych vozidiel do blízkosti zberného miesta.

Priestory na sústreďovanie komunálnych odpadov budú vybavené vzduchotechnikou.

Z priestorov jednotlivých bytov, z administratívnej budovy, z prevádzok zariadení spoločného stravovania a obchod. prevádzok budú obyvatelia a pracovníci súboru prinášať jednotlivé malé zabalené časti odpadu do centrálného miesta zberu odpadu.

Administratíva - Použité tonery, tento odpad bude zhromažďovaný v oddelenej miestnosti – v samostatných nádobách a bude odvážaný oprávnenou – certifikovanou organizáciou .

Administratíva - Použité žiarivky, výbojky - tento odpad bude zhromažďovaný v oddelenej miestnosti – v samostatných nádobách a bude odstraňovaný oprávnenou – certifikovanou organizáciou .

V prevádzke nie je potrebné vytvoriť samostatné sklady pre NO, pretože je možné využiť existujúce priestory technického zázemia (§8 ods. 4 vyhl. MŽP SR č. 371/2015 Z.z.), ako sú priestory vyhradené pre údržbu, ktoré dostatočne spĺňajú požiadavky platných predpisov pre požiaru ochranu objektu. Rovnako je možné využiť priestory strojovní jednotlivých technických a technologických zariadení, ktoré sú uzamykateľné, bez možnosti prístupu cudzím a neoprávneným osobám a tým je zamedzené nežiadúcej manipulácii s NO. Vzniknuté druhy NO budú skladované, mimo odpadov, ktoré sa tvoria v ORL. Obaly a nádoby pre skladovanie NO budú navrhnuté ako nepriepustné, pričom obaly s tekutými NO budú ešte zabezpečené uložením na záchytnej vani s roštom.

Odpad z ORL- odlučovača ropných látok - 2ks f.Kla

ORL budú umiestnené v samostatných miestnostiach v suteréne objektov SO 301 a SO 303, miestnosti budú vetrané vzduchotechnikou. Kaly budú odstraňované prostredníctvom zazmluvnenej spoločnosti, ktorá disponuje s potrebnými povoleniami na nakladanie s týmto druhom odpadu. Kaly budú odčerpávané pomocou špeciálnych mobilných cisterien, ktoré oddeľujú ropnú časť od vody.

### **Prepočet počtu nadob na odpad pre Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3**

| <b>SO 302 ADMINISTRATÍVNA BUDOVA</b>                                |                            |     |      |                |                                         |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|------|----------------|-----------------------------------------|
| <b>ADMINISTRATÍVA</b>                                               | počet osôb                 |     |      | 3 400          |                                         |
|                                                                     | kontajner /m3/             |     |      | 1,1            |                                         |
|                                                                     | množstvo odpadu /m3/os/rok |     |      | 0,25           |                                         |
|                                                                     | počet nádob celkom         |     |      | 18             | ks                                      |
| výpočtový počet nádob podľa triedenia odpadu pri vývoze 1x týždenne |                            |     |      |                | navrhovaný počet nádob / vývoz týždenne |
|                                                                     |                            |     |      |                | <b>1x</b>                               |
|                                                                     | komunálny odpad            | 40% | 6,95 | m <sup>3</sup> | <b>7</b>                                |
|                                                                     | plast                      | 15% | 2,61 | m <sup>3</sup> | <b>3</b>                                |
|                                                                     | papier                     | 40% | 6,95 | m <sup>3</sup> | <b>7</b>                                |
|                                                                     | sklo                       | 5%  | 0,87 | m <sup>3</sup> | <b>1</b>                                |
|                                                                     |                            |     |      | celkom         | ks <b>18</b>                            |

### **Odpady z prevádzky zariadenia spoločného stravovania**

Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad, z prevádzky zariadenia spoločného stravovania, ktorý sú situovaný na 1.NP bude sústreďovaný v chladenom sklade. Tento chladený sklad je vybavený odtokovou guľičkou.

Vychádzajúc z toho, že kuchynský odpad môže obsahovať zostatky živočíšnych produktov, je zaradený medzi vedľajšie živočíšne produkty. Nakladanie s týmto odpadom (zber, preprava, zneškodňovanie) ako i úradná kontrola sa vykonáva podľa nariadenia EP a Rady č. 1069/2009, ktorým sa ustanovujú zdravotné predpisy týkajúce sa vedľajších živočíšnych produktov a odvodených produktov neurčených na ľudskú spotrebu a nariadenia Komisie č. 142/2011.

### Vymedzenie pojmu biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad (BRKaRO)

Podľa čl. 2 nariadenia komisie č. 142/2011, ktorým sa vykonáva nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1069/2009 je kuchynský odpad vymedzený ako **všetok potravinový odpad, ktorý vzniká v stravovacích zariadeniach a kuchyniach vrátane kuchýň v spoločných stravovacích zariadeniach.**

Medzi biologicky rozložiteľný kuchynský odpad patria: nespracované zostatky surovín, neskonsumované zostatky pokrmov a potravín rastlinného, ale i živočíšneho pôvodu, ktoré vznikli pri prevádzkovaní zariadení spoločného stravovania. Patria sem aj šupy z čistenia zeleniny a ovocia, vaječné škrupiny, starý chlieb, zvyšky jedla.

### Povinnosti pre prevádzkovateľa zariadenia spoločného stravovania (ZSS)

pri nakladaní s biologicky rozložiteľným kuchynským odpadom podľa zákona č. 79/2015 z 15.3.2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

**Prevádzkovateľ kuchyne** je povinný zaviesť a zabezpečovať vykonávanie triedeného zberu pre biologicky rozložiteľný kuchynský odpad a reštauračný odpad, ktorého je pôvodcom (§ 83 ods.2 zákona o odpadoch).

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov KBO je zaradený pod číslom:

20 03 01 **zmesový komunálny odpad** - bude riešený v rámci smetného hospodárstva objektu v priestore na 1.P.P. a je pravidelne odváňaný a likvidovaný na základe zmluvy s oprávnenou organizáciou (podľa podmienok obce môže byť i separovaný)

20 01 08 **biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad**

biologický odpad

SO 302 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA 500 jedál 0,3 l 10% 15,00 2  
Návrh skladovanie v 10 l uzatvorených konistoch, nádobách

### B.11.2. Zdroje znečistenia ovzdušia

Účelom spracovania imisného posúdenia je vyhodnotenie vplyvov zámeru Klingerka 3 na imisnú situáciu v jeho okolí. Navrhovaný zámer sa nachádza v mestskej časti Bratislava Ružinov v priestore ohraničenom ulicami Košická, Mlynské nivy, Plátenická a Prístavná. Jeho hlavnou funkčnou náplňou sú funkcie bývania a administratívy, čiastočne je zastúpená aj funkcia obchodu.

#### Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- náhradný zdroj,
- statická doprava,

Na posúdenie vplyvu je vypracovaná samostatná štúdia. Podrobnosti viď v samostatnej prílohe G03 – Rozptylová štúdia.

## B.12. Zásobovanie elektrickou energiou

### B.12.1. Rozdelenie stavebných objektov a všeobecný prehľad vnútorných inštalácií

#### VNÚTORNÉ ELEKTRICKÉ OBVODY

- SO301 - Spodná stavba pre SO 302 a SO 308
- SO302 - Administratívna budova

### B.12.2. Elektrická inštalácia pre SO301 – Spodná stavba pre SO302 a 308

Predmetom časti projektu **E1.7.1 Elektrické inštalácie** je návrh elektrickej inštalácie pre objekt **SO301 – SPODNÁ STAVBA PRE SO302** investičného zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

#### PREDMETOM PROJEKTU JE:

- Silnoprádové rozvody a umelé osvetlenie v suterénoch objektu SO301,
- Núdzové osvetlenie spoločných priestorov v suterénoch objektu SO301,
- Návrh rozvážačov spoločnej spotreby RMS
- Návrh rozvážačov RP pre zálohované napájanie požiarno-technických zariadení objektu
- Návrh rozvážačov RNB pre napájanie nabíjačiek elektromobilov
- Napojenie zariadení TZB objektu v zmysle požiadaviek profesií,
- Ochranné pospojovanie vo vybraných priestoroch,
- Príslušné káblové rozvody NN a nosné systémy,

- Ochranu pred dotykom neživých častí pri poruche, a základnú ochranu pred priamym dotykom živých častí,
- Prvú odbornú prehliadku (revíziu) a skúšku zariadenia

### **ENERGETICKÁ BILANCIA PRE SO**

Maximálny súčasný príkon:

$P_i = 1228\text{kW}$

$P_p = 798\text{kW}$

Celkový príkon je:

$P_{s(c)} = 798\text{kW} \times 0,75$

**$P_{s(c)} = 377\text{kW}$**

Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie pri predpokladanom ročnom časovom fonde 1250 hod je: **288 MWh/rok.**

Objekt bude napojený z odberateľskej trafostanice TS2 s fakturačným meraním na VN strane.

Maximálny súčasný príkon pre NZE:

$P_{i(DG)} = 210\text{kW}$

$P_{p(DG)} = 210\text{kW}$

### **MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Meranie spotreby el. energie bude zabezpečené v odberateľskej trafostanici TS2 s fakturačným meraním na VN strane v suteréne objektu. Miestnosť rozvodne VN bude prístupná pracovníkom ZSDis na základe dohôd so správcom objektu.

### **BEZPEČNOSTNÉ VYPNUTIE ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Na vyhradenom mieste v hlavnej rozvodni NN – rozvádzač RH v suteréne a vo velíne bude umiestnený ovládaci prvok CENTRAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Zároveň je v rozvodni požiarnych systémov a vo velíne podľa čl. 2.7 STN 92 0203 inštalovaný ovládaci prvok TOTAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia objektu vrátane elektrických zariadení, ktoré musia byť v prevádzke počas požiaru. Vypínacie prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP musia byť podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu.

*Poznámka: ako ovládacie prvky CENTRAL STOP môžu byť využité aj tlačidlové hlásiče EPS. Musí byť ale splnená podmienka potvrdenej informácia aj z automatických detektorov v danom priestore.*

### **TECHNICKÉ RIEŠENIE – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY**

#### **Silnoprúdové rozvody v spoločných priestoroch:**

Silnoprúdové napojenie pre spodnú stavbu SO301 je navrhnuté z hlavného z hlavného rozvádzača RH2 odberateľskej trafostanice samostatným prívodom vedeným v 1.PP.

Z hlavného rozvádzača objektu 1RMS301.01, ktorý bude slúžiť pre napájanie elektrických zariadení 1PP budú napojené podružné rozvádzače 1RMS301.02 pre napojenie 2.PP a 1RMS301.03 pre napojenie 3.PP.

#### **Spôsob napojenia je zrejmý z priloženej prehľadovej schémy napájania NN**

Pre zásobovanie požiaro-technických zariadení s požadovaným 1. stupňom napájania podľa STN341610 a zálohovaných zariadení PTZ sú v objekte inštalované rozvádzače RP napájané z núdzového zdroja elektrickej energie o výkone 4x250kVA – rieši PS02. Jednotlivé zariadenia PTZ budú napojené na pripravené vývody rozvádzačov xRPy ktoré budú umiestnené v samostatnej miestnosti tvoriacej požiaru úsek spĺňajúci požiadavky na požiaru odolnosť podľa STN 920203.

Rozvody v garážach budú realizované celoplastovými káblami s medeným jadrom, bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení, odolnými proti šíreniu plameňa Cu (ZO, BH), uloženými v chodbách a na schodiskách pod omietkou v garáži v ochranných rúrkach resp. káblových lávkach na povrchu. Káble napájajúce rozvody a zariadenia, ktoré budú v prevádzke počas požiaru budú bezhalogénové, funkčné počas horenia v požadovanom čase Cu (ZO, BH, PH). Nosné káblkové konštrukcie musia vyhovovať požiadavkám pre požiarne trasy včítane upevňovacej konštrukcie na konštrukciu objektu.

### **OSVETLENIE**

#### **Osvetlenie spoločných priestorov:**

Umelé osvetlenie spoločných priestorov objektu bude zrealizované podľa charakteru a účelu jednotlivých priestorov v zmysle platných predpisov a noriem STN. Pri návrhu sú vzaté do úvahy požiadavky na charakter prostredia a činnosti v uvažovanom priestore. Spoločné priestory, schodiská, parkovacie plochy, chodby a tech. priestory budú osvetlené svietidlami v príslušnom krytí

s výkonom vypočítaným podľa STN EN 12464-1. Svetidlá musia mať certifikát o spôsobilosti používania a svojím krytím musia vyhovovať prostrediu, do ktorého budú inštalované. Na osvetlenie spoločných priestorov navrhujeme použiť v prevažnej miere svetidlá LED. Ovládanie osvetlenia parkovacích plôch sa uvažuje ako automatické ovládané pohybovými snímačmi s trvalým osvetlením obslužných komunikácií. Osvetlenie technických miestností bude ovládané miestne, spínačmi pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Navrhnuté osvetlenie musí zároveň v čase realizácie spĺňať požiadavky na energetickú certifikáciu a požiadaviek BREEAMu.

#### **V priestoroch bude osvetlenosť podľa STN:**

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Parkovacie plochy – garáže          | 75 lx      |
| Parkovacie plochy – vjazd do garáže | 300 lx     |
| Sklady                              | 100-150 lx |
| TZB                                 | 200 lx     |
| Chodby                              | 100 lx     |
| Chodby – pred výťahom               | 200lx      |
| Schodiská                           | 150 lx     |

#### **NÚDZOVÉ OSVETLENIE**

Núdzové a osvetlenie je navrhnuté v súlade s požiadavkami STN EN 1838. Núdzovým osvetlením budú vybavené všetky únikové cesty. Núdzové osvetlenie je realizované pomocou svetidiel s centrálnym zdrojom napájania, ktorý bude umiestnený v požiarnej rozvodni s dobou autonómneho svietenia v zmysle požiadaviek PO 60 minút s automatickým nábehom pri výpadku. Núdzové osvetlenie únikových ciest je navrhnuté s intenzitou min. 1lx na zemi a to v osi únikovej cesty. Svetidlá budú napájané z rozvádzača CBS (centrála + batérie) s automatickým testovaním funkčnosti jednotlivých svetidiel.

NO bude zapnuté v trvalom automatickom režime s nepretržitým monitoringom všetkých okruhov núdzových svetidiel, spínané bude signálom z EPS alebo sa spustí automaticky pri výpadku el. energie. V rozvádzačoch osvetlenia budú umiestnené monitorovacie moduly ktoré kontrolujú výpadky ističov prevádzkových svetelných okruhov a v prípade ich výpadku zapnú príslušné okruhy núdzového osvetlenia.

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Svetidlá núdzového osvetlenia budú napájané káblami podľa prílohy 94/2004 s funkčnosťou počas požiaru 60min v súlade s požiarou odolnosťou.

#### **ELEKTROMOBILITA**

V súvislosti s nadobudnutím platnosti novely zákona č. 378/2019 vystala požiadavka na inštaláciu prípravy pre nabíjacie stanice, ktorú je potrebné realizovať podľa požiadaviek STN 332000-7-722 s prihladením na požiadavky požiarnej bezpečnosti stavby.

Pre potreby nabíjania sa uvažuje inštaláciou hlavného rozvádzača pre nabíjacie stanice 1RNB301.01, ktorý bude napojený samostatným prívodom vedeným v 1.PP z navrhovanej miestnej distribučnej trafostanice TS2 umiestnenej v spodnej stavbe SO301 pod objektom SO302, kde bude umiestnené aj centrálné fakturačné meranie.

#### **VEREJNÉ PODZEMNÉ PARKOVISKO - RETAIL:**

Pre požiadavky nabíjania verejných podzemných priestorov navrhujeme inštaláciu riadeného systému nabíjačiek s maximálnym výkonom jednej nabíjačky na úrovni 7kW, ktoré pri nabíjaní nespôsobujú zvýšené zohrievanie systému elektromobilu a tým nezvyšujú požiarne zaťaženie. Nabíjačky budú napojené z hlavného rozvádzača 1RNB301.01 a podružného rozvádzača 1RNB301.01.1 v priestore garáže na 1PP, ktoré budú vyzbrojené podružnými meraniami pre výpočet nákladov. Koncové nabíjačky budú riadené podľa aktuálnej nastavenej spotreby objektu voči rezervovanej kapacite. Riešenie riadiaceho systému predpokladá namontovanie meracieho zariadenia do hlavného rozvádzača objektu ktoré vytvorí s riadiacim systémom a pripojenými nabíjačkami ucelený systém. Týmto spôsobom sa zabezpečí meranie s časovým vzorkovaním a následným riadením výkonu. Systém umožní využívanie 100% dostupného výkonu. Zároveň systém zabezpečí rozloženie nabíjania do maximálneho časového okna, ale zároveň je schopný realizovať požiadavky užívateľa na potrebu čo najrýchlejšieho nabíjania. Predpokladaný čas nabíjania sa uvažuje v rozmedzí 1 až 4 hodiny.

#### **POŽIARNE ZARIADENIA**

Pri vzniknutom stave požiar a odpojení hlavného prívodu do objektu bude požadované funkčné napájanie z náhradného zdroja DG do rozvádzačov systémov PBS. Rozvádzače zabezpečia požadované napájanie vybraných vetracích zariadení v priestoroch garáží

a zariadení na odvetranie schodiska a chránených únikových ciest. Ovládanie jednotlivých zariadení bude na základe signálov z EPS. Núdzové, bezpečnostné a orientačné osvetlenie bude napájané z centrálnej núdzového osvetlenia CBS.

Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) – (pôvodne PH podľa prílohy č. 14 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203:

osvetlenie chránených únikových ciest (CHÚC) - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 60 minút;  
núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie - funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;

osvetlenie zásahových ciest - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 60 minút;

zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 60 minút pre CHÚC „A“;

V zmysle čl. 4.4.1.5 STN 92 0203, trasa káblov pre trvalú dodávku elektrickej energie sa musí navrhnuť a zhotoviť tak, aby spĺňala všetky technické požiadavky na kritérium funkčnej odolnosti a aby v priebehu požiaru v čase funkčnej odolnosti podľa prílohy A nebola poškodená okolitými prvkami alebo systémami stavby, napr. inými inštaláciami rozvodni a konštrukciami.

Prechod káblov medzi rôznymi požiarovými úsekmi budú utesnené protipožiarovou penou s príslušnou požadovanou požiarovou odolnosťou.

### **NÁHRADNÝ ZDROJ NZ1**

Pre potreby zálohovaného napájania je navrhnutá zostava náhradného zdroja NZ1, ktorá je umiestnená v objekte SO201 (KLG2) a pozostáva z dieselového motorgenerátora CATARPILLAR 3412C 900 kVA/ 720kW, rozvádzača 1ATS s riadiacim systémom zaskoku hlavného napájania, generátora elektrickej energie a rozvádzača 1RP1 pre napojenie zálohových vývodov súboru KLG2 a rozvádzača 1RP2 pre vývody súboru KLG3.

Rozvádzač 1RP1 je umiestnený v samostatnej rozvodni v 1PP a bude napájať zálohované vývody - požiarne evakuačné obvody. Z rozvádzača bude zároveň napojený podružný rozvádzač 1RP2 pre napojenie súboru KLG3, ktorý bude umiestnený v suteréne objektu SO303. Generátor je umiestnený v samostatnej miestnosti a rozvádzače 1ATS a 1RP1 sú umiestnené v samostatnej miestnosti s požadovanou požiarovou odolnosťou. V zmysle požiadavky požiarnej ochrany sa uvažuje v priestoroch rozvodne PBS a stanovišťa DG s inštaláciou systému SHZ (predmet dodávky SHZ)

### **B.12.3. Elektrická inštalácia pre SO302**

Predmetom časti projektu **E1.7.1 Elektrické inštalácie** a **E1.7.3 Prekážkové osvetlenie** je návrh elektrickej inštalácie pre objekt **SO302 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA** investičného zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

#### **PREDMETOM PROJEKTU JE:**

- Silnoprúdové rozvody a umelé osvetlenie v objekte SO302 podlažie 1-35.NP,
- Núdzové osvetlenie spoločných priestorov v objekte SO302 podlažie 1-35.NP,

#### **ENERGETICKÁ BILANCIA PRE SO 302**

Maximálny súčasný príkon:

$$P_i = 3034 \text{ kW}$$

$$P_p = 2610 \text{ kW}$$

Celkový príkon pre bytový dom je:

$$P_{s(c)} = 2610 \text{ kW} \times 0,8$$

$$P_{s(c)} = 2088 \text{ kW}$$

Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie pri predpokladanom ročnom časovom fonde 1250 hod je: **2610 MWh/rok**.

Objekt bude napojený z odberateľskej trafostanice TS2 s fakturačným meraním na VN strane.

Maximálny súčasný príkon pre NZE:

$$P_{i(DG)} = 687 \text{ kW}$$

$$P_{p(DG)} = 313 \text{ kW}$$

#### **MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Meranie spotreby el. energie bude zabezpečené v odberateľskej trafostanici TS2 s fakturačným meraním na VN strane v suteréne objektu. Miestnosť rozvodne VN bude prístupná pracovníkom ZSDis na základe dohôd so správcou objektu.

Celkom

1 odberné miesto

$$(MRK = 1,98 \text{ MW})$$

#### **BEZPEČNOSTNÉ VYPNUTIE ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Na vyhradenom mieste v hlavnej rozvodni NN – rozvádzač RH v suteréne a vo veľine bude umiestnený ovládací prvok CENTRAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Zároveň je v rozvodni

požiarnych systémov a vo veľine podľa čl. 2.7 STN 92 0203 inštalovaný ovládací prvok TOTAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia objektu vrátane elektrických zariadení, ktoré musia byť v prevádzke počas požiaru. Vypínacie prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP musia byť podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu.

*Poznámka: ako ovládacie prvky CENTRAL STOP môžu byť využité aj tlačidlóvé hlásiče EPS. Musí byť ale splnená podmienka potvrdenej informácia aj z automatických detektorov v danom priestore.*

## **TECHNICKÉ RIEŠENIE – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY**

### **Silnoprúdové rozvody v spoločných priestoroch:**

Silnoprúdové napojenie objektu je navrhnuté z hlavných rozvádzačov **RH1-3** odberateľskej trafostanice prívodom vedeným v 1.PP, ktorý napája vertikálny rozvod navrhnutý prípojnícami CANALIS. Z prípojnic budú napojené elektromerové rozvádzače RE pre elektrické napojenie rozvádzačov nájomných jednotiek RNP a občianskej vybavenosti.

Napájanie elektrickou energiou pre osvetlenie a všetky spoločné zariadenia TZB objektu bude realizované z podružných rozvádzačov spoločnej spotreby RSP na jednotlivých podlažiach.

Pre zásobovanie požiarno-technických zariadení s požadovaným 1. stupňom napájania podľa STN341610 a zálohovaných zariadení PTZ sú v objekte inštalované rozvádzače RP napájané z núdzového zdroja elektrickej energie o výkone 4x250kVA – rieši PS02. Jednotlivé zariadenia PTZ budú napojené na pripravené vývody rozvádzačov xRPy ktoré budú umiestnené v samostatnej miestnosti tvoriacej požiaru úsek spĺňajúci požiadavky na požiaru odolnosť podľa STN 920203.

Rozvody v spoločných priestoroch budú realizované celoplastovými káblami s medeným jadrom, bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení, odolnými proti šíreniu plameňa Cu (ZO, BH), uloženými v chodbách a na schodiskách pod omietkou v garážii v ochranných rúrkach na povrchu. Káble napájajúce rozvody a zariadenia, ktoré budú v prevádzke počas požiaru budú bezhalogénové, funkčné počas horenia v požadovanom čase Cu (ZO, BH, PH). Nosné káblové konštrukcie musia vyhovovať požiadavkám pre požiarne trasy včítane upevňovacej konštrukcie na konštrukciu objektu.

### **Silnoprúdové rozvody v priestoroch občianskej vybavenosti a administratívnych podlaží:**

v riešenom objekte sa uvažuje s budovaním občianskej vybavenosti a zároveň s návrhom administratívnych obchodných prevádzok. Napojenie obchodných priestorov bude realizované z podružných rozvádzačov merania RE na jednotlivých podlažiach.

Pre výpočet výkonov prenajímateľných priestorov boli uvažované štandardné hodnoty inštalovaného výkonu pre navrhované typy občianskej vybavenosti.

### **Technické vybavenie prenajímateľných obchodných priestorov:**

Elektroinštaláciu prenajatých obchodných priestorov si zabezpečí nájomca na vlastné náklady s tým, že od investora dostane zmluvne dohodnutú elektrickú energiu. Prívod bude ukončený dočasným rozvádzačom RNP.n s umiestnením podľa dispozičných výkresov. Fakturačné meranie elektrickej spotreby pre nájomné jednotky bude umiestnené v rozvádzači merania RE na príslušnom podlaží.

Poznámka: pre potreby kolaudácie budú nájomné jednotky vybavené dočasným potrebným osvetlením v zmysle požiadavky STN napojeným na pripravené vývody rozvádzačov RNP.

## **OSVETLENIE**

### **Osvetlenie spoločných priestorov:**

Umelé osvetlenie spoločných priestorov objektu bude zrealizované podľa charakteru a účelu jednotlivých priestorov v zmysle platných predpisov a noriem STN. Pri návrhu sú vzaté do úvahy požiadavky na charakter prostredia a činnosti v uvažovanom priestore. Spoločné priestory, schodiská, vstupná hala, chodby a tech. priestory budú osvetlené svietidlami v príslušnom krytí s výkonom vypočítaným podľa STN EN 12464-1. Svietidlá musia mať certifikát o spôsobilosti používania a svojím krytím musia vyhovovať prostrediu, do ktorého budú inštalované. Na osvetlenie spoločných priestorov navrhujeme použiť v prevažnej miere svietidlá LED. Ovládanie osvetlenia v spoločných priestoroch sa uvažuje miestne ovládané pohybovými snímačmi. Osvetlenie technických miestností bude ovládané miestne, spínačmi pri vstupoch do jednotlivých priestorov. Navrhnuté osvetlenie musí zároveň v čase realizácie spĺňať požiadavky na energetickú certifikáciu a požiadaviek BREEAMu.

**V priestoroch bude osvetlenosť podľa STN:**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Kancelárie                     | 500 lx     |
| Kuchyne                        | 500 lx     |
| Stravovanie                    | 300 lx     |
| Kuchynky, oddychové miestnosti | 200 lx     |
| Hygienické zariadenia          | 200 lx     |
| Sklady                         | 100-150 lx |
| TZB                            | 200 lx     |
| Chodby                         | 100 lx     |
| Chodby – pred výtahom          | 200lx      |
| Schodiská                      | 150 lx     |

**NÚDZOVÉ OSVETLENIE**

Núdzové a osvetlenie je navrhnuté v súlade s požiadavkami STN EN 1838. Núdzovým osvetlením budú vybavené všetky únikové cesty. Núdzové osvetlenie je realizované pomocou svietidiel s centrálnym zdrojom napájania, ktorý bude umiestnený v požiarnej rozvodni s dobou autonómneho svietenia v zmysle požiadaviek PO 60 minút s automatickým nábehom pri výpadku. Núdzové osvetlenie únikových ciest je navrhnuté s intenzitou min. 1lx na zemi a to v osi únikovej cesty. Svietidlá budú napájané z rozvádzača CBS (centrála + batérie) s automatickým testovaním funkčnosti jednotlivých svietidiel. V spoločných priestoroch 1.NP bude zároveň inštalované náhradné osvetlenie.

NO bude zapnuté v trvalom automatickom režime s nepretržitým monitoringom všetkých okruhov núdzových svietidiel, spínané bude signálom z EPS alebo sa spustí automaticky pri výpadku el. energie. V rozvádzačoch osvetlenia budú umiestnené monitorovacie moduly ktoré kontrolujú výpadky ističov prevádzkových svetelných okruhov a v prípade ich výpadku zapnú príslušné okruhy núdzového osvetlenia.

Núdzová osvetľovacia sústava je navrhnutá v súlade s požiadavkami STN EN 1838, EN 50172 a ďalších súvisiacich noriem. Svietidlá núdzového osvetlenia budú napájané káblami podľa prílohy 94/2004 s funkčnosťou počas požiaru 60min v súlade s požiarou odolnosťou.

**PREKÁŽKOVÉ LETECKÉ OSVETLENIE**

V zmysle §29 ods.4 leteckého zákona č.143/87 Z.z., budú objekty SO302 a SO304 ako súčasť komplexu Klingerka 3 vybavené svetelným prekážkovým leteckým značením. Pre jeho realizáciu sú navrhnuté výstražné svietidlá na všetkých vežiach komplexu nasledovne:

- Najvyšší bod umiestnený na streche najvyššieho objektu SO302 bude označený svetelným prekážkovým návestidlom strednej svetivosti typu B (červené zábleskové)
- Výškový objekt SO304 polyfunkčného komplexu bude označený svetelnými prekážkovými návestidlami malej svetivosti typu B (režim trvalého svietenia) tak, aby vystihovali jeho obrys a boli viditeľné z každého smeru
- anténové systémy umiestnené na strechách objektov budú označené svetelnými prekážkovými návestidlami strednej svetivosti typu C (režim trvalého svietenia)
- ovládanie návestidiel je súmrakovým spínačom nastaveným tak, aby boli návestidlá zapnuté ihneď ako klesne hodnota osvetlenia pod 1000 cd/m<sup>2</sup>; návestidlá bude možné v ručnom režime ponechať v nepretržitej prevádzke

Napájanie leteckého prekážkového osvetlenia bude riešené z rozvádzača RPSL302(304) ktoré sú napojené zo zálohovaného rozvodu, čím bude zabezpečená neprerušená funkcia svietidiel. Poruchové stavy a signalizácia budú vyvedené na svorky rozvádzača pre centrálny riadiaci systém objektu.

**POŽIARNE ZARIADENIA**

Pri vzniknutom stave požiar a odpojení hlavného prívodu do objektu bude požadované funkčné napájanie z náhradného zdroja DG do rozvádzačov systémov PBS. Rozvádzače zabezpečia požadované napájanie vybraných vetracích zariadení v priestoroch garáží a zariadení na odvetranie schodiska a chránených únikových ciest. Ovládanie jednotlivých zariadení bude na základe signálov z EPS. Núdzové, bezpečnostné a orientačné osvetlenie bude napájané z centrálneho núdzového osvetlenia CBS.

Požiadavky na funkčnú odolnosť trás elektrických káblov (PS) – (pôvodne PH podľa prílohy č. 14 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov) na trvalú dodávku elektrickej energie podľa prílohy A STN 92 0203:

osvetlenie chránených únikových ciest (CHÚC) - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 60 minút;  
núdzové osvetlenie, bezpečnostné a orientačné osvetlenie - funkčná odolnosť podľa STN EN 1838 je stanovená najmenej na 60 minút;  
osvetlenie zásahových ciest - funkčná odolnosť je stanovená najmenej na 60 minút;  
zariadenie na vetranie chránených únikových ciest (CHÚC) alebo zásahových ciest - funkčná odolnosť podľa vyhl. MV SR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov a STN 92 0201-3 je stanovená najmenej na 60 minút pre CHÚC „A“;

V zmysle čl. 4.4.1.5 STN 92 0203, trasa káblov pre trvalú dodávku elektrickej energie sa musí navrhnuť a zhotoviť tak, aby spĺňala všetky technické požiadavky na kritérium funkčnej odolnosti a aby v priebehu požiaru v čase funkčnej odolnosti podľa prílohy A nebola poškodená okolitými prvkami alebo systémami stavby, napr. inými inštaláčnymi rozvodmi a konštrukciami.

Prechod káblov medzi rôznymi požiarovými úsekmi budú utesnené protipožiarou penou s príslušnou požadovanou požiarovou odolnosťou.

### **NÁHRADNÝ ZDROJ**

Celé sústrojenstvo pozostáva z dvoch dieselových motorgenerátorov CATARPILLAR 850 kVA/ 850kW , rozvádzača 1ATS s riadiacim systémom záskoku verejnej siete a generátora elektrickej energie, rozvádzača 1RP1 pre napojenie zálohových vývodov a rozvádzača 1RP2.

Rozvádzač 1RP1 umiestnený v objekte SO 302 34NP bude napájať zálohované vývody a to požiarne evakuačné obvody a vývod pre napojenie podružného rozvádzača 1RP2 umiestneného v objekte SO302 18NP. Generátory sú umiestnené v exteriéry za objektom SO 308 zo severnej strany.

Rozvádzač záskoku ATS obsahuje päť prívodov: 1xprívod z rozvádzača trafostanice a 2x prívod z motorgenerátora. a vývod pre napojenie rozvádzača 1RP1.

Štart generátora je závislý od riadiaceho systému záskoku. Po strate verejnej siete vypne spínač siete a po nastavenom čase naštartujú DG. Po naštartovaní DG a stabilizácii prevádzkových hodnôt DG zapne spínač pre napájanie objektu je z DG. Pri návrate verejnej siete si RS monitoruje stabilitu verejnej siete v nastavenom čase. Pre potreby diaľkového monitorovania DG je možné cez web-rozhranie monitorovať všetky prevádzkové parametre DG a zároveň v prípade zadania správneho používateľského mena a hesla aj ovládať vybrané funkcie záložného systému napájania ako aj DG – diaľkový štart, diaľkové vypnutie, atď. V prípade aktivovania signálu „TOTAL STOP“, sa vypína chod DG.

DG má základnom ráme vlastnú prevádzkovú palivovú nádrž o objeme 542L, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou sústrojenstva s celkovou kapacitou postačujúcou na cca 8 hod. chodu pri 100% výkone a zároveň slúži aj ako havarijná vaňa pre zachytenie všetkých prevádzkových náplní vrátane nafty. Motor je chladený uzavretým okruhom s autochladičom. Nasávanie a odvod ohriateho vzduchu z DG bude samostatne strojom. Odvod spalín sa bude realizovaný výfukovým potrubím požadovaného priemeru vedeným 6 metrov na úroveň terénu.

Uloženie dieselgenerátora na stojisko zrealizuje dodávateľ dieselgenerátora. Uzemnenie dieselgenerátora sa zrealizuje vodičom FeZn 30x2 cez pružnú spojku.

### **B.12.4. Uzemnenie a bleskozvod pre SO301**

Predmetom časti projektu **E1.7.2 Elektrické inštalácie, časť uzemnenie a bleskozvod** je návrh uzemnenia pre objekt **SO301 – SPODNÁ STAVBA PRE SO302 A SO308** zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni „ZSPD – Zmena stavby pred dokončením“.

### **TECHNICKÉ RIEŠENIE – VONKAJŠÍ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM**

Je predmetom riešenia nadzemných stavebných objektov SO202 – SO207.

### **VNÚTORNÝ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM**

Pre zabezpečenie vnútorného systému ochrany pred bleskom je potrebné vykonať ekvipotenciálne pospájanie a vykonať inštaláciu prepäťových ochranných zariadení. Toto je zabezpečené:

- v požadovaných priestoroch budú vyvedené prírody k prípojniciam na vyrovnanie potenciálov napojených na ekvipotencionálne pospájanie stavby na ekvipotencionálne prípojnice sú pripojené vodivé časti elektrických zariadení a inžinierskych sietí pomocou vodičov Cu
- v rozvádzačoch bude navrhnutý požadovaný stupeň ochrany proti prepätiu typu 1, 2 prípadne 3. Ochrana typu 3 bude inštalovaná vo vybraných zásuvkách pre techniku citlivú na prepätie. (3.stupeň inštaluje vlastník, resp. užívateľ podľa potreby jednotlivých prístrojov)
- Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

### **UZEMNENIE**

Uzemňovacia sústava pre objekt je navrhnutá podľa STN 33 2000-5-54 a súboru noriem STN EN62305-1 a 4. Projekt navrhuje použitie uzemňovacej sústavy ako základového uzemňovača typu B. Podzemné časti uzemňovača budú privedené dvoma prívodmi na hlavnú uzemňovaciu prípojniciu objektu HUS. Zemný prechodový odpor spoločnej uzemňovacej sústavy musí byť menší ako  $2 \Omega$  po celú dobu používania uzemňovacej siete. V prípade, že bude táto hodnota vyššia bude nutné doplniť uzemnenie normalizovaným tyčovým zemničom resp. inými opatreniami podľa predpisov určených príslušnou STN. Podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a pod.). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovací vodič je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 30 cm pod povrchom a 20 cm nad povrchom ochrániť pasívnou ochranou v zmysle STN 33 2000-5-54.

### **OPATRENIA PROTI BLUDNÝM PRÚDOM**

V rozsahu ochrany proti bludným prúdom je potrebné zo strany stavby zabezpečiť zváranie výstuže a uzemnenia každé 2m a takto zabezpečiť spojenie uzemňovacej koruny výstuže s uzemňovacou sústavou.

### **EKVIPOTENCIONÁLNE POSPOJOVANIE**

Ekipotenciálne pospojovanie stavby bude zrealizované pomocou pásika V4A, ktorý bude uložený v železobetónovej základovej doske, ŽB stĺpoch a ŽB stenách s krytím 50mm z každej strany. Všetky spoje, križovanie a spájanie sa zrealizujú certifikovanými svorkami alebo zvarmi. Pásik je potrebné prichytiť k armovaniu min. každé 2m. Z ekvipotenciálnej mrežovej sústavy sa vyvedú v ŽB stĺpoch uzemňovacie pripojovacie body  $sh=200mm$  nad podlahou. Uzemňovací bod slúži na pripojenie el. zariadení a všetkých vodivých neživých zariadení, hlavných trás a nosných konštrukcií budovy. Uzemňovací bod sa uchyť na debnenie aby po odstránení debnenia bol prístupný pre ďalšie použitie. Prípojný bod v ŽB stĺpoch budú slúžiť na pripojenie uzemňovacích svoriek. Podľa požiadavky dodávateľa fasády sa vykoná vodivé pospojovanie na ekvipotenciálne pospojovanie budovy.

### **OCHRANNE POSPOJOVANIE**

Vnútročné uzemnenie objektu bude tvorené hlavnou ochrannou/uzemňovacou prípojniciu HUS, vodičom CU vedeným v hlavných káblových trasách. Prípojnica HUS bude umiestnená v rozvodni NN na 1.PP.

Na hlavnú ochrannú prípojniciu budú pripojené tieto vodivé časti: ochranné vodiče, uzemňovací prívod, rozvod potrubia v budove (napr. plynu, vody, kanalizácie), kovové konštrukčné časti, ústredné vykurovanie, klimatizácia, atď. Vodivé časti, prichádzajúce do budovy z vonku budú prepojené čo najbližšie pri vstupe do objektu. V umývárňach, strojovniach atď. bude podľa STN vykonané ochranné pospájanie podľa STN 33 2000-7-701 čl.701.415,2, ktoré musí spájať ochranné vodiče s neživými časťami a prístupnými cudzími vodivými časťami v celej miestnosti.

### **B.12.5. Uzemnenie a bleskozvod pre SO302**

Predmetom časti projektu **E1.7.2 Elektrické inštalácie, časť uzemnenie a bleskozvod** je návrh uzemnenia a vonkajšej ochrany pred bleskom pre objekt **SO302 – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA** investičného zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni „**DSP – Dokumentácia pre stavebné povolenie**“.

ďalej pozri technickú správu uzemnenie a bleskozvod v stavebnom objekte a časti:

- SO304 – Polyfunkčný bytový dom  
1801\_PSP\_SO304\_E1.7.2\_BL\_T01\_Technicka\_sprava
- SO305 - Polyfunkčný bytový dom  
1801\_PSP\_SO305\_E1.7.2\_BL\_T01\_Technicka\_sprava
- SO306 – Ubytovacie zariadenie na krátkodobé pobyty  
1801\_PSP\_SO306\_E1.7.2\_BL\_T01\_Technicka\_sprava
- SO307 – Polyfunkčná budova

- 1801\_PSP\_SO307\_E1.7.2\_BL\_T01\_Technicka\_sprava
- SO308 - Pavilón
- 1801\_PSP\_SO308\_E1.7.2\_BL\_T01\_Technicka\_sprava

### **VŠEOBECNÝ POPIS:**

#### **TECHNICKÉ RIEŠENIE – VONKAJŠÍ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM**

Na ochranu pred bleskom bude pre objekt navrhnutá bleskozvodná sústava podľa súboru noriem STN EN62305-1 a 4. Objekt bol na základe výpočtu zaradený do LPL (LPS) III.

Na streche objektu bude inštalovaná mrežová sústava vytvorená drôtom ALU na normovaných podperách, doplnená zachytávacími tyčami, tak aby v maximálnej možnej miere zachytávala atmosférické výboje smerujúce na chránený objekt. Zvody budú vedené v armovaní objektu drôtom FeZn na strechu. Zvody budú ukončené skúšobnými svorkami cez ktoré budú spojené na základový uzemňovač typu B, ktorý je realizovaný pásikom V4A v spodnej stavbe – objekt SO301. Všetky vodivé spoje uzemňovacej siete sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Prechod uzemňovacieho vedenia do pôdy treba chrániť proti korózii asfaltom v dĺžke 0,3m pod a 0,2m nad povrchom. V trase zvodov je potrebné vykonať ekvipotenciálne vyrovnanie so všetkými vodivými časťami nachádzajúcimi sa v preskokej vzdialenosti. Anténne stožiare na streche budú pripojené cez oddeľovacie iskriská.

V zmysle požiadavky normy je potrebné pre stavby vyššie ako 60m chrániť aj horných 20% výšky stavby. Toto bude zabezpečené inštaláciou zachytávacích hribov každých 5m prepojených vodičom RD 8 PVC, ktorý sa umiestni pod fasádný obklad.

Zabezpečenie dosiahnutia ochrany pred dotykovým a krokovým napätím bude zabezpečené realizovaním asfaltovej (min. hrúbky 5cm) alebo štrkovej (min. hrúbky 15cm) izolačnej vrstvy do vzdialenosti 3m od zvodu a inštalovaním výstražných tabuliek. Všetky vodivé spoje uzemňovacej siete sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Bezpečnostná vzdialenosť v zmysle STN EN 62305-3 čl. 6.3.1 pre navrhovaný počet zvodov je max 0,3m.

#### **VNÚTORNÝ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM**

Pre zabezpečenie vnútorného systému ochrany pred bleskom je potrebné vykonať ekvipotenciálne pospájanie a vykonať inštaláciu prepäťových ochranných zariadení. Toto je zabezpečené:

- v požadovaných priestoroch budú vyvedené privody k prípojniciam na vyrovnanie potenciálov napojených na ekvipotencionálne pospájanie stavby na ekvipotencionálne prípojnice sú pripojené vodivé časti elektrických zariadení a inžinierskych sietí pomocou vodičov Cu
- v rozvádzačoch bude navrhnutý požadovaný stupeň ochrany proti prepätiu typu 1, 2 prípadne 3. Ochrana typu 3 bude inštalovaná vo vybraných zásuvkách pre techniku citlivú na prepätie. (3.stupeň inštaluje vlastník, resp. užívateľ podľa potreby jednotlivých prístrojov)
- Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

#### **UZEMNENIE**

Uzemňovacia sústava pre objekt je navrhnutá podľa STN 33 2000-5-54 a súboru noriem STN EN62305-1 a 4. Projekt navrhuje použitie uzemňovacej sústavy ako základového uzemňovača typu B. Podzemné časti uzemňovača budú privedené dvoma privodmi na hlavnú uzemňovaciu prípojniciu objektu HUS. Zemný prechodový odpor spoločnej uzemňovacej sústavy musí byť menší ako  $2\ \Omega$  po celú dobu používania uzemňovacej siete. V prípade, že bude táto hodnota vyššia bude nutné doplniť uzemnenie normalizovaným tyčovým zemničom resp. inými opatreniami podľa predpisov určených príslušnou STN. Podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a pod.). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovací vodič je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 30 cm pod povrchom a 20 cm nad povrchom ochrániť pasívnou ochranou v zmysle STN 33 2000-5-54.

#### **EKVIPOTENCIONÁLNE POSPOJOVANIE**

Ekipotenciálne pospojovanie stavby bude zrealizované pomocou pásika V4A, ktorý bude uložený v železobetónovej základovej doske, ŽB stĺpoch a ŽB stenách s krytím 50mm z každej strany. Všetky spoje, križovanie a spájanie sa zrealizujú certifikovanými svorkami alebo zvarmi. Pásik je potrebné prichytiť k armovaniu min. každé 2m. Z ekvipotenciálnej mrežovej sústavy sa vyvedú v ŽB stĺpoch uzemňovacie pripojovacie body  $sh=200mm$  nad podlahou. Uzemňovací bod slúži na pripojenie el. zariadení a všetkých vodivých neživých zariadení, hlavných trás a nosných konštrukcií budovy. Uzemňovací bod sa uchytiť na debnenie aby po odstránení debnenia bol prístupný pre ďalšie použitie. Prípojný bod v ŽB stĺpoch budú slúžiť na pripojenie uzemňovacích svoriek. Podľa požiadavky dodávateľa fasády sa vykoná vodivé pospojovanie na ekvipotenciálne pospojovanie budovy.

#### **OCHRANNE POSPOJOVANIE**

Vnútorné uzemnenie objektu bude tvorené hlavnou ochrannou/uzemňovacou prípojniciou HUS, vodičom CU vedeným v hlavných káblových trasách. Prípojnica HUS bude umiestnená v rozvodni NN na 1.PP.

Na hlavnú ochrannú prípojnicu budú pripojené tieto vodivé časti: ochranné vodiče, uzemňovací prívod, rozvod potrubia v budove (napr. plynu, vody, kanalizácie), kovové konštrukčné časti, ústredné vykurovanie, klimatizácia, atď. Vodivé časti, prichádzajúce do budovy z vonku budú prepojené čo najbližšie pri vstupe do objektu. V umyvárňach, strojovniach atď. bude podľa STN vykonané ochranné pospájanie podľa STN 33 2000-7-701 čl.701.415,2, ktoré musí spájať ochranné vodiče s neživými časťami a prístupnými cudzími vodivými časťami v celej miestnosti.

#### **B.12.6. Fotovoltika**

V zmysle požiadavky investora sa na streche objektu uvažuje s inštaláciou systému FV panelov, ktorý má zabezpečiť dosiahnutie pozitívnej celoročnej bilancie budovy. Pre navrhovanú stavbu nám vychádzajú limity pre slnečný svit na časovom rozsahu cca 10hodín. Získaná elektrická energia z FTVE bude využitá pre potreby energocentra.

Inštalácia je možná s ohľadom na účinnosť štandardne na strechu objektu, kde pri veľkosti fotovoltického panelu vo výkonnostnej rade cca 550 Wp, jeho výške 1,65m a šírku 1m vychádza inštalovaný výkon zhruba 200W/m<sup>2</sup>. Na základe týchto hodnôt predpokladáme inštaláciu fotovoltického zariadenia (lokálny zdroj) o výkone cca 80kWp s predpokladanou ročnou produkciou 80MWh.

(Pripojenie a návrh systému FTVE musí spĺňať všetky legislatívne požiadavky v čase pripojenie do siete)

#### **B.12.7. Štruktúrovaná kabeláž v SO 301-302**

##### **VŠEOBECNÝ POPIS:**

##### **ROZSAH PROJEKTU**

Tento projekt rieši komplexne štruktúrovanú kabeláž ( dátové a telefónne rozvody) v objekte. Predmetom projektu nie sú aktívne prvky v stojanoch (hub, switch, router, ..., a pod.) ako aj silnoprúdové rozvody pre sieťové napájanie jednotlivých stojanov. Aktívnu časť ŠK si bude riešiť investor individuálne.

##### **TOPOLOGIA RIEŠENIA**

V objekte bude realizovaná štruktúrovaná kabeláž zložená s interoperabilných a spätne kompatibilných komponentov kategórie 6A. V PD sú riešené horizontálne/vertikálne rozvody dátovo/telekomunikačnej siete. Kabelážny systém navrhnutý podľa platných noriem zaručuje pri použití kvalitných komponentov správnu funkčnosť siete. Bez dostatočnej výkonnostnej rezervy môže v určitých hraničných situáciách vykazovať útlm či presluchy, ktoré môžu spôsobiť výrazné spomalenie prenosu dát. Všetky použité komponenty v prenosovom kanáli preto musia byť certifikované podľa ISO/IEC 11801:2011 (Ed.2.2) na komponentovej úrovni. Súčasťou dokumentácie musia byť aj certifikáty od nezávislých skúšobní potvrdzujúce zhodu s vyššie uvedenou normou na požadovanej úrovni.

Projekt rieši slaboprúdové rozvody štruktúrovanej kabeláže, ktoré budú slúžiť ako sieť pre lokálny dátový prenos (počítačová sieť) a hlasový prenos (pobočková telefónna sieť).

##### **AKTÍVNE PRVKY, ZÁLOŽNE ZDROJE, UPS, POBOČKOVÁ TELEFÓNNA ÚSTREDŇA**

Uvedené komponenty nie sú predmetom riešenia tejto PD.

##### **UZEMNENIE SLABOPRÚDOVÝCH ROZVODOV**

Všetky dátové rozvádzače budú uzemnené vodičom CYA 25mm<sup>2</sup> z najbližšej hlavnej uzemňovacej svorky. Všetky metalické patch panely, budú uzemnené pomocou samostatného zemniaceho vodiča do spoločného zemniaceho bodu v dátovom rozvádzači. ( 19" zemniaca lišta).

##### **VNÚTORNÉ ROZVODY**

Kabeláž bude uložená v kovových žľaboch, rebríkoch a v rúrkach

Kovové káblové trasy (žľaby, rošty a pod.) musia byť pospájané a uzemnené s bodom uzemnenia vodičom CYA Dca zž. Káblové vedenie bude v priebehu trás označené popisnými štítkami.

##### **TECHNICKÉ RIEŠENIE PRE SO 301**

V riešenom objekte bude na -1. poschodí v miestnosti QS1.034 osadený dátový rozvádzač (presný počet rozvádzačov bude stanovený v realizačnej PD na náklade konkrétnej požiadavky investora). Tento objektový dátový rozvádzač bude napojený na hlavné rozvádzače operátorov (1. podzemné poschodie, miestnosť QS1.0024, QS1.005) prostredníctvom optických káblov. Do dátových rozvádzačov budú napojené aj objektové dátové zásuvky slúžiace na prevádzku objektu.

##### **TECHNICKÉ RIEŠENIE PRE SO 302**

V riešenom objekte bude na -1. poschodí v miestnosti QS1.041 osadený dátový rozvádzač (presný počet rozvádzačov bude stanovený v realizačnej PD na náklade konkrétnej požiadavky investora). Tento objektový dátový rozvádzač bude napojený na hlavné rozvádzače operátorov (1. podzemné poschodie, miestnosť QS1.0024, QS1.005) prostredníctvom optických káblov. Z týchto rozvádzačov budú vytvorené žľabové trasy (horizontálne/vertikálne) – prípravy a na jednotlivých poschodiach budú zo žľabov vytvorené odbočky do jednotlivých bytov/nájomných priestorov (rúrka 32). V nájomných priestoroch budú osadené SLP rozvádzače, v ktorých bude ukončená prípojka od operátora ako aj jednotlivé dátové zásuvky v NJ + aktívne prvky. Optické rozvody buduje operátor, táto PD rieši iba žľabovo-rúrkovú prípravu. Do dátových rozvádzačov budú napojené aj objektové dátové zásuvky slúžiace na prevádzku objektu.

## **B.12.8. Ostatné slaboprúdové rozvody SO 301-302**

### **VŠEOBECNÝ POPIS PLATÍ PRE SO 301 – 302**

#### **SYSTÉM KONTROLY VSTUPU**

V riešenom objekte budú vybrané dvere vybavené prístupovým systémom majú z jednej strany kľučku a z druhej strany čítačku resp. majú čítačku z oboch strán. Dvere sa otvárajú po načítaní karty (čipu alebo príviesku) a aktiváciou el. zámku. El. zámok musí byť vybavený kontaktom otvorenia - strelkou. Ak by kontakt v zámku nebol, musia mať dvere osadený magnetický kontakt prepojený s riadiacou jednotkou. Na systém SKV budú napojené hlavné vstupné dvere do objektu, vstupy do garáží, vjazdy do garáží a pod. Presné stanovenie riešených dverí bude stanovené v realizačnom projekte. V prípade, že na riadených dverách bude osadené domáce dorozumievacie zariadenie, budú tieto dva systémy prepojené. Systém SKV umožňuje zadať prístupové práva jednotlivým osobám podľa potrieb. Tieto práva budú určené užívateľom. El. zámky budú inverzné (pri strate napájania uvoľnia dvere). Informácie o priechoch a stavoch dverí sa ukladajú vo vnútornej zálohovanej pamäti čítačky, odkiaľ sa prenášajú do počítača k ďalšiemu vyhodnoteniu. Všetky prevádzkové vlastnosti možno konfigurovať priamo z počítača. Pre všetky komponenty osadené do dverí je potrebné pripraviť montážne otvory výrobcom dverí už vo výrobe. Dodatočné osadzovanie prvkov vedie k poškodeniu dverí a k strate záruky na dvere ako celok. Každý objekt bude mať vlastný samostatný prístupový systém, ktorý bude prepojený s ostatnými objektami. Ústredňa SKV bude osadená v technickej miestnosti.

#### **ELEKTRICKÝ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM (EVS)**

Každý objekt bude mať vlastný samostatný systém EVS (samostatná ústredňa EVS síťovo prepojená s ostatnými objektmi). Na vybranom mieste bude osadená ovládacia klávesnica. Systém EVS bude vybavený magnetickými kontaktmi, ktoré budú osadené na dverách a priestorovými detektormi pohybu. V objekte budú týmito detektormi strážené najmä technické priestory. Detilný výber strážených miestností bude určený v realizačnej projektovej dokumentácii. Ústredňa EVS bude osadená v technickej miestnosti. Systém EVS bude vybavený diaľkovým prenosom stavov EVS.

#### **KÁBLOVÉ TRASY PEVNÝCH OPERÁTOROV SLP**

Hlavná kábová trasa pre operátorov bude realizovaná v 1PP ktorá zabezpečuje privedenie kabeláže po oceľových kábových trasách z jednotlivých stúpačiek do určeného bodu – technologických miestností operátorov. Kábové trasy na ostatných podlažiach budú trasy ktoré zabezpečujú privedenie kabeláže po oceľových kábových trasách z priestorov objektu do príslušných stúpačiek a rozvodní. Vertikálne kábové trasy budú vyhotovené s použitím kábových rebíkov a príchytým kabelážnym systémom.

V stúpacích vedeniach budú použité kábové rebíky, ktoré budú vedené z podzemných poschodí na nadzemné poschodia až po najvyššie poschodie (v celej dĺžke vyhradeného miesta pre stúpačku). Presné vedenie a pospájanie žľabov a stúpacích rebíkov bude riešené v realizačnej projektovej dokumentácii.

## **B.12.9. Elektrická signalizácia požiaru SO 301-302**

### **VŠEOBECNÝ POPIS**

Účelom elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) v objekte bude včasná signalizácia vzniknutého ohniska požiaru alebo požiaru samotného. Samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa odovzdáva EPS tieto informácie osobám, určených k zabezpečeniu represívneho protipožiarneho zásahu a pri vybavení objektu automatickými zariadeniami, zabráňujúcimi rozšíreniu požiaru, prípadne zariadeniami, zabezpečujúcimi protipožiarne zásah, uvádza tieto do činnosti.

EPS v objekte bude slúžiť podľa STN 92 0201-3 k ochrane osôb t.j. k včasnej evakuácii osôb z priestorov tohto objektu.

Zariadenie EPS tvorí súbor samočinných a manuálnych hlásičov požiaru, signalizačných zariadení, riadiacej a vyhodnocovacej ústredne, kábových rozvodov a príslušenstva.

EPS je jedným z prostriedkov celkového protipožiarneho zabezpečenia objektu a jeho zavedenie nesmie znižovať účinnosť ostatných zariadení (SHZ, prenosné HP, ...), určených pre likvidáciu požiaru.

V zmysle § 88 Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú požiadavky na požiaru bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb, bude predmetná stavba v zmysle požiadaviek projektu PBS vybavená zariadením elektrickej požiarnej signalizácie (EPS). EPS bude nainštalovaná vo všetkých priestoroch riešeného objektu podľa rozsahu riešenia a požiadaviek projektu požiarnej bezpečnosti stavby PBS okrem priestorov bez požiarneho rizika napr. hygienické priestory.

V objekte bude dvojstupňová signalizácia poplachu (podľa STN 73 0875):

Ústredňa EPS bude signalizovať na podnet automatických hlásičov tzv. úsekový poplach. Na základe toho musí obsluha v čase t1 potvrdiť príjem poplachu a v čase t2 obsluha overí pravdivosť poplachu. Ak obsluha neurobí úkony v čase t1 alebo v čase t2 bude vyhlásený všeobecný poplach. Pri poplachu od tlačidlových hlásičov bude vyhlásený všeobecný poplach.

Projekt nerieši postup pri likvidácii vznikajúceho požiaru ani privolanie požiarnikov. Inštaláciou EPS nie je riešená komplexná ochrana objektu pred požiarom a užívateľ sa tým nezbujuje zodpovednosti za protipožiarne opatrenia v súlade s platnými predpismi.

EPS bude vybavená pomocnými napájacími zdrojmi 24VDC.

Zariadením EPS budú chránené priestory v zmysle projektu PBS. V priestoroch, chránených EPS, sú navrhnuté požiarne hlásiče podľa charakteru priestorov a prostredia, v ktorom budú inštalované. Na ústredňu EPS budú napojené do kruhových liniek (napájanie z dvoch strán).

Automatické hlásiče budú inštalované na stropy chránených miestností. Umiestenie hlásičov EPS je nutné koordinovať s inštaláciou svietidiel, reproduktorov, ventilátorov a pod. V prípade inštalácie jedného hlásiča bude tento umiestnený v strede miestnosti.

Automatické hlásiče budú taktiež umiestnené v medzistropných priestoroch nad podhladmi s požiarnym zaťažením. Tieto hlásiče budú mať vyvedenú paralelnú indikáciu na viditeľné miesto podhladovej dosky pod hlásičom.

Automatické hlásiče umiestnené v zdvojenej podlahe budú mať vyvedenú paralelnú indikáciu na stenu. Paralelná indikácia bude osadená vo výške 500 mm od podlahy. Presná poloha automatického hlásiča v zdvojenej podlahe bude označená na podlahe červeným kruhom.

Inštalácia päťíc hlásičov musí byť urobená tak, aby po zasunutí hlásiča do päťice bola signálne svetlo na hlásiči otočená ku vstupným dverám do daného priestoru, príp. k trase pochôdzky strážnej služby.

V prípade, že v miestnostiach budú nerozoberateľné – plné podhlady je nutné pre prístup k hlásičom nad podhladom zaistiť v podhlade revízný otvor 600mmx600mm – dodávka stavby.

Značenie hlásičov požiaru EPS a súvisiacich prvkov EPS sa vyhotoví v zmysle EN-54. Veľkosť štítkov, písma a tvar štítkov sa vyhotoví v zmysle EN-54 a vyhl. MV SR č. 726/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Skutočné veľkosti chránených plôch jednotlivých požiarnych hlásičov v chránených priestoroch a osové vzdialenosti v závislosti od svetlej výšky chráneného priestoru a vypočítaných koeficientov a sú v súlade s požiadavkami grafu prílohy č. 2 normy STN 73 0875.

Tlačidlové (manuálne) hlásiče požiaru budú inštalované na miestach zaisťujúcich rýchlu dosažiteľnosť unikajúcimi osobami, v chránených a v čiastočne chránených únikových cestách, pred vstupmi do chránených a čiastočne chránených únikových ciest, na chodbách a pri východe na voľné priestranstvo v zornom poli unikajúcich osôb, v miestach, kde budú prechádzať osoby konajúce kontrolné obhliadky objektu vo výške 1,2 až 1,5 m nad podlahou.

Moduly, ktoré budú ovládať požiaro-technické zariadenia budú osadené v inštalčných krabiciach na stenách/stropoch.

K hlásičom a zariadeniam EPS musí byť zaistený prístup za účelom vykonania periodických skúšok a opráv v zmysle platných STN.

Všetky navrhnuté hlásiče, signalizačné zariadenia, vstupno-výstupné moduly a ústredne EPS sú certifikované podľa európskych harmonizovaných noriem radu EN54.

#### **OVLÁDANIE POŽIARNO-TECHNICKÉHO ZARIADENIA**

Ústredňa EPS bude podľa požiadaviek projektu PO ovládať (spúšťať/vypínať/monitorovať) nasledovné požiaro-technické zariadenia:

- akustická signalizácia poplachu / sirény
- optická signalizácia poplachu / majáky
- hlasová signalizácia požiaru
- stabilné hasiace zariadenie
- vetranie CHÚC
- vzduchotechnika a MaR
- blokovanie výťahov
- ovládanie dverí
- požiarne klapky vo VZT potrubiach a požiarne stenové uzávery

- odpojenie hlavného prívodu plynu
- kontrola stavu napájacieho zdroja

Všetky ovládania vedené zo zariadení systému EPS sú vo forme bezpotenciálových kontaktov zo zaťažiteľnosťou maximálne 24V / 1A. Projekt EPS nerieši ani nepopisuje spôsob napájania ani zapojenia ovládaných zariadení. Toto je predmetom riešenia projektu predmetnej profesie. Informácie smerujúce do systému EPS z iných zariadení, musia byť vo forme bezpotenciálových kontaktov.

Maximálna zaťažiteľnosť týchto kontaktov a kabeláže nesmie prekročiť napätie  $U=24V$  AC, DC a prúd  $I=0,5A$ . To znamená že ovládané profesie musia pre spínanie väčších napätí a prúdov zabezpečiť vo svojich zariadeniach príslušné pomocné obvody aby splnili tieto požiadavky EPS (MAX -  $U=24V$ ,  $I=0,5A$ ). Zapínanie, resp. vypínanie jednotlivých zariadení PTZ, ich postupnosť a návaznosť bude vykonaná v koordinácii s ostatnými profesiami počas realizácie stavby podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany. Otestovanie funkčnosti požiarnotechnických zariadení pri poplachu EPS v súčinnosti s dodávateľmi jednotlivých požiarnotechnických zariadení je súčasťou uvedenia zariadenia EPS do prevádzky.

Ovládanie všetkých hore uvedených zariadení PTZ impulzom EPS bude slúžiť pre odstavenie celej stavby a bude realizované všetko pri všeobecnom poplachu a to v súlade s projektom PO. Všetky automaticky ovládané zariadenia musia mať možnosť aj manuálneho ovládania z bezpečného miesta pre prípad zlyhania automatiky. Stavba predstavuje jednu ovládanú zónu (ovláda sa pri požiari celá naraz). Z uvedeného vyplýva, že ak je požiar kdekoľvek v budove a je signalizovaný všeobecný poplach, tak sa odstaví všetka potrebná zariadenia v celej budove a ovládajú sa požadované zariadenia funkčné pri požiari opäť v celej budove.

V čase spracovania tejto dokumentácie nevznikli žiadne ďalšie požiadavky na monitorovanie zariadení systémom EPS.

#### TECHNICKÉ RIEŠENIE k SO 301

Ústredňa EPS bude inštalovaná (montáž na stenu) na -1. poschodí v miestnosti č. PS1.036 tak, aby signalizačné a ovládacie prvky boli vo výške 1,50 až 1,60 nad podlahou. Je nutné zachovať nevyhnutný manipulačný priestor cca 500 mm okolo ústredne pre inštaláciu kabeláže.

#### TECHNICKÉ RIEŠENIE k SO 302

Ústredňa EPS bude inštalovaná (montáž na stenu) na -1. poschodí v miestnosti č. PS1.052 tak, aby signalizačné a ovládacie prvky boli vo výške 1,50 až 1,60 nad podlahou. Je nutné zachovať nevyhnutný manipulačný priestor cca 500 mm okolo ústredne pre inštaláciu kabeláže.

Paralelné tablo (ovládací panel) bude osadené na 0. poschodí v miestnosti č. 100.02.01.

### B.12.10. Hlasová signalizácia požiaru

#### VŠEOBECNÝ POPIS

Účelom HSP ako požiaro-technické zariadenie sa v prípade požiaru reprodukciou pripravených pokynov tzv. „KODOVÉHO HLÁSENIA“ respektíve „EVAKUAČNÉHO HLÁSENIA“ (prednostne ovládajúcich od požiarnej ústredne EPS) vyzvú všetky osoby nachádzajúce sa v objekte, aby čo najrýchlejšie a usporiadane opustili požiarom zasiahnutý objekt, avšak bez nežiadúceho vyvolania stavu strachu, spôsobenia všeobecnej paniky a iných nepredvídateľných reakcií medzi týmito osobami.

HSP v objekte bude slúžiť podľa STN 92 0201-3 k ochrane osôb t.j. k včasnej a plynulej evakuácii osôb z priestorov tohto objektu. Zariadenie HSP tvorí súbor reproduktorov, signalizačných zariadení, riadiacej a vyhodnocovacej ústredne, mikrofón, káblových rozvodov a príslušenstva.

V zmysle § 90 Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb v znení Vyhl. MV SR č.255/2012 Z.z., bude predmetná stavba v zmysle požiadaviek projektu PBS, platného v čase spracovania tejto dokumentácie, vybavená zariadením hlasovej signalizácie požiaru (HSP).

Regulácia hlasitosti bude vykonávaná priamo v ústredni HSP (diaľková regulácia hlasitosti). Spôsob vyhlásenia evakuačného hlásenia je popísaný v projekte PO.

Hlasová signalizácia požiaru obsahuje systém núteného odposluchu. Tento systém preruší hudobný program v reproduktoroch a umožní vyslať evakuačné hlásenie s plným výkonom do všetkých alebo vybraných zón aj v prípade, že výkon v reproduktoroch je miestnymi regulátormi hlasitosti znížený alebo vypnutý.

V systéme, ktorý je využívaný pre požiaro-evakuačný účel, musia byť určené priority hlásenia nasledovne:

1. evakuácia - situácia možného ohrozenia života vyžadujúca evakuáciu objektu.
2. poplach - nebezpečná situácia blízka varovaniu pred očakávanou situáciou.
3. iné hlásenia (zábavné, reklamné, informačné a iné).

Vždy musia byť umožnené manuálne zásahy:

- spustiť alebo zastaviť zaznamenané poplachové hlásenia.
- vybrať príslušné zaznamenané poplachové hlásenie.
- zapínať alebo vypínať vybrané zóny reproduktorov.
- vysielanie živých hlásení cez núdzový mikrofón

Ústredňa HSP bude pripojená prostredníctvom optického kábla do siete spolu s ostatnými ústredňami HSP. Tým bude zabezpečená možnosť ovládania a vzájomnej komunikácie ústrední HSP v jednotlivých objektoch medzi sebou. Presný režim prepájania a ovládania bude upresnený v ďalšom stupni PD.

Reproduktorové linky budú navrhnuté s ohľadom na členenie objektu na požiarne úseky.

Pre zabezpečenie odstavenia stavby od el. energie bude do ústredne HSP privedený vypínací kábel Total Stop. Vypnutie TOTAL STOP pre HSP bude realizované cez výkonové relé, montáž na DIN lištu, pracovné kontakty pripojené napájacie káble batériového napájача, inštalovať v ústredni HSP, ovládací kábel privedie profesia silnoprúd.

### **Reproduktory**

Všetky reproduktory musia byť rozmiestnené tak, aby všetky plochy, a to i tie, v ktorých nie sú priamo inštalované reproduktory, boli zreteľne ozvučené. Dôvodom je zaistenie počuteľnosti hlásenia rozhlasu v akomkoľvek mieste objektu. Podľa STN EN 60849 je povinné inštalovať výkon reproduktorov tak, aby bola zabezpečená úroveň hlásení o 6 až 25 dB nad úroveň okolitého hluku. Evakuačné reproduktory sú vyrobené z nehorľavých materiálov vybavené keramickou svorkovnicou a tepelnou poistkou na odpojenie chybného reproduktora od linky tak, aby nedošlo k jej prerušeniu. Reproduktory budú osadené na stropy resp. steny ozvučovaných priestorov. Umiestnenie reproduktorov je nutné koordinovať s inštaláciou svetidiel, hlásičov EPS, ventilátorov a pod.

Všetky reproduktory, ktoré oddeľujú dva požiarne úseky budú vybavené certifikovaným protipožiarnym krytom. Výkon reproduktorov bude upravený podľa veľkosti ozvučovaného priestoru pri montáži.

Reproduktorové linky – zóny budú vedené v celku - reťazovo bez vetvenia, aby bola možná kontrola ich celistvosti a dohľad nad reproduktormi. Pri vetvení alebo pri väčšom počte reproduktorov ústredňa HSP nie je schopná detekovať prerušenie linky, skrat a pod. Preto na konci každej linky bude nainštalovaná doska dohľadu. Všetky reproduktory navrhované pre HSP sú certifikované podľa EN 54-24.

### **PREPOJENIE S ÚSTREDŇOU EPS**

Ústredňa EPS bude s ústredňou HSP prepojená a v prípade poplachu sa vyššie spúšťací impulz do RÚ (spustenie evakuačnej hlasovej správy) po uplynutí času t<sub>2</sub>. Zároveň sa bude monitorovať všeobecná porucha ústredne HSP. Toto prepojenie je riešené v časti EPS.

### **TECHNICKÉ RIEŠENIE k SO301**

Ústredňa hlasovej signalizácie požiaru bude umiestnená na -1. poschodí v miestnosti č. PS1.036 v 19" stojane. V stojane budú osadené riadiace moduly a zosilňovače. Systém umožní adresné hlásenie do jednotlivých zón objektu. Hlásenie bude možné jednotlivito do každej zóny, do softvérovo vytvorených skupín zón alebo ako generálny povel do celého objektu. V prípade hlásenia do okruhu kde je navolený hudobný program bude tento odpojený v stanovenom čase a prednosť má dané hlásenie. Pre ozvučenie nebudú použité regulátory hlasitosti posluchu, potrebná hlasitosť/výkon reproduktorových sústav sa nastaví na odbočkách transformátora a výkonovom stupni zosilňovačov optimálne pri inštalácii. V objekte budú distribuované evakuačné hlásenia bez reprodukcie hudby.

### **TECHNICKÉ RIEŠENIE k SO302**

Ústredňa hlasovej signalizácie požiaru bude umiestnená na -1. poschodí v miestnosti č. PS1.052 v 19" stojane. V stojane budú osadené riadiace moduly a zosilňovače. Systém umožní adresné hlásenie do jednotlivých zón objektu. Hlásenie bude možné jednotlivito do každej zóny, do softvérovo vytvorených skupín zón alebo ako generálny povel do celého objektu. V prípade hlásenia do okruhu kde je navolený hudobný program bude tento odpojený v stanovenom čase a prednosť má dané hlásenie. Pre ozvučenie nebudú použité regulátory hlasitosti posluchu, potrebná hlasitosť/výkon reproduktorových sústav sa nastaví na odbočkách transformátora a výkonovom stupni zosilňovačov optimálne pri inštalácii. V objekte budú distribuované evakuačné hlásenia bez reprodukcie hudby.

## **B.12.11. Inžinierske objekty a prevádzkové súbory – prehľad**

### **VONKAJŠIE ELEKTRICKÉ OBVODY**

- SO 320 Areálové osvetlenie a rozvody NN pre SO 302
- SO 380 Prípojka VN pre PS1 pre objekty SO 301-303

#### PREVÁDZKOVÉ SÚBORY

- PS01 Odberateľská trafostanica pre SO 301-302

#### B.12.12. SO 320 Areálové osvetlenie a rozvody NN pre SO 302

Predmetom časti projektu **E2.3 Vonkajšie elektrické rozvody – časť SO320 AREÁLOVÉ OSVETLENIE A ROZVODY 0,4kV NN PRE SO 302** je návrh areálového osvetlenia a vonkajších rozvodov NN pre vonkajšie priestory investičného zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

#### ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

osvetlenie komunikácií

3 svetelné obvody

|                              |    |              |
|------------------------------|----|--------------|
| Inštalovaný príkon:          | Pi | = 4 kW       |
| súčasný príkon:              | Pp | = 3 kW       |
| čas ročného využitia maxima: | Tt | = 1250 hodín |
| ročná spotreba el. energie:  | A  | = 4 MWh/rok  |

#### MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Navrhuje sa podružné meranie spotreby elektrickej energie v rozvádzači RAO3.2. Fakturačné meranie spotreby el. energie objektu nie je riešené. Spotreba bude súčasťou spotreby spodnej stavby – garáže, ktoré bude realizované v hlavných rozvádzači RH odberateľskej TS1 v suteréne objektu. Miestnosť rozvodne NN bude prístupné pracovníkom ZSDis na základe dohôd so správcom objektu.

#### TECHNICKÉ RIEŠENIE – AREÁLOVÉ ROZVODY

Predmetom časti Areálové osvetlenie je návrh osvetľovacej sústavy nachádzajúcej sa v priestoroch areálu obytného súboru.

Osvetlenie je navrhnuté v súlade s požiadavkami platných noriem STN. Areálové osvetlenie bude riešiť osvetlenie oddychovej zóny areálu. Svetidlá budú navrhnuté pozdĺž verejných chodníkov pre chodcov v pešej zóne. Osvetlenie bude riešené prevažne parkovými a dekoračnými svetidlami. Presná špecifikácia svetidiel bude predmetom ďalšieho stupňa projektu. Osvetľovacia sústava bude rozdelená do okruhov, ktoré budú napájané z nového rozvádzača RAO3.2 pre areálové osvetlenie a rozvody NN. Rozvádzač RAO3.2 bude napojený z rozvádzača spoločnej spotreby garáže 1RMS301.01. Rozvádzač RAO3.2 bude mať samostatné podružné meranie odberu elektrickej energie. Osvetlenie bude ovládané astronomickými hodinami s možnosťou ručného servisného zopnutia.

Areálové rozvody budú riešiť zároveň zásobovanie elektrických zariadení v dotknutom priestore parteru ako sú fontána, závlahy informačné panely a podobne. Napojenie bude navrhnuté v zmysle požiadaviek profesií.

Káblové rozvody budú realizované v chodníkoch resp. vo voľnom teréne a budú uložené vo výkope v pieskovom lôžku zakryté tehliami a PVC fóliou. Pod komunikáciami a pri križovaní s inžinierskymi sieťami budú uložené do chráničiek. Pri kladení vedení je potrebné dodržať min. vzdialenosť výkopu od zástavby 600 mm. Pri križovaní a súbahu s inžinierskymi sieťami je nutné dodržať vzdialenosti uvedené norme STN 73 6005.

#### B.12.13. SO 380 Prípojka VN pre PS1 pre objekty SO 301-303

Predmetom časti projektu **E2.3 Vonkajšie elektrické rozvody – časť SO380 Prípojka 22V pre TS2** je návrh 22kV prípojky pre napojenie odberateľskej trafostanice TS2 navrhutej na zásobovanie elektrickou energiou pre objekt Administratívnej budovy investičného zámeru POLYFUNKČNÝ SÚBOR STAVIEB KLINGERKA 3 v Bratislave.

#### ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Inštalovaný výkon: | Pi © = 4.262 kW   |
| Súčasný príkon     | Ps © = 1972,57 kW |

Predpokladaná ročná spotreba el. Energie: 2.466MWhod/rok.

#### MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie spotreby el. energie bude zabezpečené v odberateľskej trafostanici TS2 s fakturačným meraním na VN strane v suteréne objektu. Miestnosť rozvodne VN bude prístupné pracovníkom ZSDis na základe dohôd so správcom objektu.

Celkom

1 odberné miesto

(MRK = 1,98 MW)

#### **TECHNICKÉ RIEŠENIE – PRÍPOJKA 22KV**

Rozšírenie VN káblového rozvodu bude napájané na existujúcu **VN linku č. 290 ktorá bude rozšírená v úseku medzi trafostanicami TS 1317-000 a TS 1982-000**. Existujúci káblový rozvod navrhujem rozrezať a na dva voľné konce navrhujem naspojkovať VN káblové vedenie. Spojky navrhujem od výrobcu RAYCHEM typu TRAJ 24/1x120-240/3HL. Presnú polohu existujúceho VN káblového vedenia je potrebné presne vytýčiť pre realizáciu a porovnať s vytýčenými hranicami existujúcich parciel. Spojkovanie a rozšírenie VN káblového vedenia na predpríprave na trase existujúceho VN káblového vedenia na hranici pozemku.

Od miesta spojkovania – bodu napojenia, bude nové káblové VN vedenie vedené popri hranici riešeného územia smerom k navrhovanej trafostanici. Trasovanie je navrhované na pozemku žiadateľa o pripojenie popri ostatných novo navrhovaných inžinierskych sieťach.

**VN prípojka pre navrhovanú trafostanicu bude vyhotovená káblom typu:**

**NA2XS(F)2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup> o celkovej dĺžke 2x35m.**

VN vedenie bude slúžiť pre zaslučkovanie a napojenia navrhovanej trafostanice TS1. VN prípojka končí na svorkách VN rozvádzača trafostanice (Typ: SM6 – 3xQM, GBCB1, 2xIM), káblové vedenie bude ukončené pomocou adaptérov, definovaných v projekte PS01 – Odberateľská trafostanica.

Novú transformačnú stanicu TS2 a prípojku VN vybuduje na svoje náklady spoločnosť Západoslovenská distribučná, a.s. a zostáva jej majetkom.

#### **B.12.14. PS01 Odberateľská trafostanica pre SO 301-302**

Predmetom časti projektu **PS01 odberateľská trafostanica TS02** je návrh novej vstavanej odberateľskej stanice navrhutej pre napájanie objektov **SO301 a SO302**. Transformačná stanica bude osadená v 1. suteréne objektu SO 301 a bude zložená z novej rozvodne 22kV a stanoviska transformátorov (3ks).

20. Projektová dokumentácia je spracovaná v stupni „**DSP – Dokumentácia pre stavebné povolenie**“.

#### **VÝKON TRAFOSTANICE**

Trafostanica je navrhnutá pre tri transformátory o výkone 1000 (1250) kVA.

#### **ELEKTRICKÁ BILANCIA PRE OBJEKT**

Inštalovaný výkon:

P<sub>i</sub> © = 4.262 kW

Súčasný príkon

P<sub>s</sub> © = 1972,57 kW

Predpokladaná ročná spotreba el. Energie:

1,98 MWhod/rok.

#### **MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Meranie spotreby el. energie bude zabezpečené v odberateľskej trafostanici TS2 s fakturačným meraním na VN strane v suteréne objektu. Miestnosť rozvodne VN bude prístupné pracovníkom ZSDis na základe dohôd so správcou objektu.

Celkom

1 odberné miesto

(MRK = 1,98MW)

#### **BEZPEČNÉ VYPNUTIE ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Na vyhradenom mieste (VN rozvodňa, centrálny velín) budú umiestnené ovládacie prvky CENTRAL A TOTAL STOP podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre všetky prevádzkové elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Vypínacie prvky TOTAL A CENTRAL STOP musia byť podľa čl. 4.3.5 STN 92 0203 chránené proti neoprávnenému alebo náhodnému použitiu. Bezpečné vypnutie elektrickej energie bude riešené na strane NN.

### **TRANSFORMÁTORY**

Pre transformáciu napätia 22kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 5 trojfázových suchých transformátorov každý o výkone 1000(1250) kVA, uk = 6%, spojenie Dyn1, IP 00, umiestnené v spoločnom priestore pri rozvodni NN v suteréne objektu SO 201. Vyhodenie transformátora je v súlade s požiadavkami noriem STN.

Transformátory budú umiestnené na ráme na základovej doske a odpružené. Primárna strana je napájaný káblami typu 3x22-NA2XS(F)2Y 1x70mm<sup>2</sup> z VN rozvádzača. Na sekundárnej strane sú výstupné káble typu CHBU prepojené priamo do hlavných rozvádzačov NN. Vstup transformátora je opatrený zvnútra drevenou zábranou. Transformátory sú uvažované pre nepretržitú prevádzku s výnimkou predpísaných revízií a údržby. V dodávke transformátora bude tepelné relé.

### **VETRANIE TRAFOSTANICE**

Vetrание kobiek transformátorov bude zabezpečené núteným vetraním pre dodržanie teploty vzduchu 40°C s nasávaním chladiaceho vzduchu vzduchovými žalúziami vo dverách trafokomôr, a s výstupom VZT kanálom nad strechu budovy. Základné odvetranie je dimenzované na 100% výkonu transformátora. – rieši profesia VZT.

### **HLUK TRANSFORMÁTORA**

Nepresiahne hygienickými normami predpísanú hodnotu. Pod kolieska transformátorov sú navrhnuté anti-vibračné podložky.

### **ROZVODŇA NN – ROZVÁDZAČ 0,4KV**

Je predmetom riešenia časti E1.7.1 – Elektroinštalácia

VIAC V PREVÁDZKOVEJ ČASTI PS01 – ZDRAVOTECHNIKA POZRI TECHNICKÝ POPIS V SAMOSTATNEJ DOKUMENTÁCII  
SO 268 V ČASTI TECHNICKEJ SPRÁVY V 1801\_PSP\_SO201\_E1.3.1\_ZTI\_T01\_Technicka\_sprava

## **B.13. Zdravotechnika, vodohospodárske objekty, plynofikácia**

### **B.13.1. Vnútrotný vodovod pre objekty SO301, 302**

Objekt pozostáva z troch objektov:

- SO301 – Parkovací dom vrátane priestorov technického vybavenia 3.PP až 1.PP
- SO302 – Administratívna budova Prízemie (1.NP) až 34.P (35.NP)
- SO308 – Pavilón Prízemie (1,NP) (nie je súčasťou tejto časti PD)

Objekt SO301 pozostáva z parkovacích miest, skladov, skladu údržby, elektro-rozvodní, požiarnych elektro-rozvodní, trafostáníc, rôznych technických centrál (OST, vodomernej miestnosti, ATS, ORL, Lapač tukov, SHZ ...), nádrže požiarnej vody a obslužných schodísk.

Objekt SO302 pozostáva na Prízemí zo vstupných priestorov, rôznych prenajímateľných obchodných a gastro-priestorov, komunikačných plôch. Na 2.P sa nachádza gastro-prevádzka, na 4. P technické priestory (strojovne vzt a chladienia).

Na 4.P až 32.poschodí sú navrhované výlučne administratívne priestory s príslušnými komunikačnými a inštaláčnymi jadrami.

Na streche sú umiestnené vzduchotechnické jednotky pre prevádzkové vetranie bytov a požiarne vetranie chránených únikových ciest. Ďalej sú tam navrhované chladiace jednotky s príslušajúcou strojovňou chladienia na 33.P.

### **VODOVOD**

Napojenie objektov SO301a SO302 na verejnú vodovodnú sieť bude vodovodnou prípojkou DN 100 (nie je predmetom tejto PD) z verejného vodovodu. Vodovodná prípojka vstupuje do objektu na 1.PP v západnej časti objektu, priamo do vodomernej miestnosti. Podrobnejšie údaje o vodovodnej prípojke sú uvedené v samostatnej projektovej dokumentácii k stavebnému objektu SO360. Vodovodná prípojka je dodávkou stavby, odovzdávací bod je na prírubu cca. 25cm po vstupe do objektu.

Minimálny uvažovaný hydrodynamický tlak vo verejnej sieti v mieste napojenia bude asi 0,35 MPa v priemere je uvažované s tlakom cca. 0,40MPa.

Prívod pitnej vody do objektov bude vedený pod stropom 1.PP priamo do technických miestností, kde budú umiestnené automatické tlakové stanice pre pitnú a požiarnu vodu a ďalší rozvod vody.

### **STUDENÁ VODA**

Pri vstupe do objektu bude na potrubí umiestnený hlavný uzáver vody.

Objekt bude vzhľadom na svoju výšku rozdelený na štyri tlakové pásma:

- 0. tlakové pásmo - priamo z verejného vodovodu podlažia 3.PP až 2.P
- 1. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia 3.P až 12.P
- 2. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia 13.P až 22.P
- 3. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia 23.P až 34.P

Hlavný rozvod bude vedený priamo k stúpacej vetve zabezpečujúcej zásobovanie vodou 0. tlakové pásmo v podlažiach 3.PP až 2.P a k tlakovým staniciam s prerušením tlaku, kde bude zabezpečovaný požadovaný tlak vody pre tlakové pásma 1. až 3. Z tlakových staníc bude vedený hlavný horizontálny rozvod pod stropom 1.PP k stúpajúcim vetvám, ktoré budú zásobovať vyššie uvedené tlakové pásma. Pre každé tlakové pásmo je na ochranu vnútorných rozvodov navrhnutý jemný preplachovací filter.

Parametre tlakových pásiem budú:

0. tlakové pásmo -2.PP ÷ 2.P

výpočtový prietok 2,0 l/s  
tlak na 2P (+9,6) 20 m  
straty v rozvodoch 4m  
požadovaný tlak v sieti ca. 40m (zodpovedá hydrodynamickému tlaku vo verejnej sieti)

1. tlakové pásmo 3.P ÷ 12.P

výpočtový prietok 5 l/s  
prietokový rozsah PS 0,2-5,0 l/s  
tlak na 12.P (+50,2) 20 m  
straty v rozvodoch 7,5 m  
tlak na výtlaku tlakovej stanice 85 m

2. tlakové pásmo 13.P ÷ 22.P

výpočtový prietok 5 l/s  
prietokový rozsah PS 0,2-5,0 l/s  
tlak na 22.P (+89,1,9) 20 m  
straty v rozvodoch 10 m  
tlak na výtlaku tlakovej stanice 135 m

3. tlakové pásmo 23.P ÷ 34.P

výpočtový prietok 5 l/s  
prietokový rozsah PS 0,2-5,0 l/s  
tlak na 34.P (+134,7) 20 m  
straty v rozvodoch 12 m  
tlak na výtlaku tlakovej stanice 180 m

Hlavné vertikálne rozvody budú vedené v spoločnej vertikálnej šachte.

**PRÍVOD VODY PRE SPOLOČNÉ PRIESTORY.**

Rozvody vody v 2.PP až 2.P budú vedené voľne pod stropom alebo v znížených podhladoch k jednotlivým odberným miestam. Súvisiace skupiny odberných miest budú vybavené spoločným uzatváracím ventilom pre prípad potreby opravy alebo údržby zariadenia. Vetvy, v ktorých hrozí stagnácia pitnej vody (napojenie polievania zelene a napojenie vody pre technologické zariadenia) budú napojené cez bezpečnostnú armatúru triedy BA v zmysle STN EN 1717.

Každá z prenajímateľných prevádzok bude vybavená vlastným prívodom vody ukončeným uzatváracím ventilom. V prípade prenájmu bude nájomná jednotka vybavená s podružným vodomerom s diaľkovým odčítaním dát.

Pre polievanie zelene a odpadového hospodárstva sú navrhnuté stenové ventily v nezámrznom vyhotovení s možnosťou pripojenia hadice.

**PRÍVOD VODY PRE ADMINISTRATÍVNE PRIESTORY.**

Rozvod pre jednotlivé tlakové pásma bude vedený od tlakových staníc v spoločnej vertikálnej šachte. Odbočky pre prívod vody vo výškovej časti pre jednotlivé sektory kancelárií v administratíve budú opatrené uzatváracími ventilmi a podružným vodomerom s diaľkovým odčítaním dát. Budú osadené pod stropom v podhlade hygienických miestností. Rozvody studenej vody budú vedené k jednotlivým zariadeníacim predmetom v znížených medzistropoch, stenových drážkach, alebo v inštalačných priečkach. Rozvod vedený v podlahe je neprípustný.

Rozvod studenej vody je vyvedený do strojovne vzt a chladienia na 32.P pre napojenie chemickej úpravy vody a pre prevádzkové účely. Na každej stúpačke, rovnako aj na prípojkách k jednotlivým bytom budú umiestnené šikmé uzatváracie ventily. Pre skupiny na dolných podlažiach jednotlivých tlakových pásiem sú navrhnuté redukčné tlakové ventily, aby v podlažných rozvodoch tlak vody

### **PRÍPRAVA A ROZVODY TEPLEJ VODY**

Pre jednotlivé kancelárske priestory bude príprava teplej vody zabezpečená lokálne v elektrických zásobníkových ohrievačoch, ktoré sa osadia v podhlade alebo nad výlevkou v miestnosti Upratovačky. Na potrubí studenej vody sa pred každých ohrievačom osadí uzatvárací, spätný a poistný ventil. Na potrubí teplej vody sa osadí guľový uzáver.

Od zásobníkových ohrievačov bude potrubie teplej vody vedené ku jednotlivým zariadeniam predmetom spoločne s potrubím studenej vody.

Pre obchodné prevádzky a Reštauráciu budú pre jednotlivé prevádzky vysadené odbočky studenej vody, ukončené guľovým uzáverom DN 25-40. Pre meranie spotreby studenej a vody sa pre jednotlivých nájomníkov osadia vodomery DN 15-25.

Pre kancelárske priestory na jednotlivých podlažiach budú v inštalčných jadrách vysadené odbočky studenej vody, ukončené guľovým uzáverom DN 25. Pre meranie spotreby studenej vody sa osadia vodomery DN 15-20.

Rozvod studenej pitnej vody v objekte (suterény a stúpačky v jadrách) je navrhnutý z oceleového závitového pozinkovaného potrubia DN 25-80. Potrubie studenej a teplej vody v hygienických zariadeniach za vodomermom bude realizované z plast-hliníkového potrubia napr. Geberit Mepla DN15-DN32.

Potrubie bude izolované tepelnoizolačnými trubicami Armacell - Armaflex AC, K-flex ST. Hrúbka izolácie na potrubí studenej vody bude 6-9mm, na potrubí TV bude hrúbka tepelnej izolácie = 1/2 DN, v nevymurovaných priestoroch bude hrúbka tepelnej izolácie = DN potrubia.

Potrubie v nevymurovaných priestoroch bude proti zamrznutiu chránené odporovým káblom, ktorým sa potrubie obalí pod tepelnou izoláciou.

### **TLAKOVÉ STANICE PITNEJ VODY**

Pre jednotlivé tlakové pásma sú navrhované samostatné čerpacie stanice vo vyhotovení z nehrdzavejúcej ocele a so záložnými čerpadlami s napojením nasávania na prírodné potrubie pitnej vody s oddeľovacou nádržou. Na výtlaku každej ČS bude osadená tlaková membránová nádrž. Ovládanie čerpadiel bude riadené frekvenčným meničom na základe požadovaného tlaku. Signalizácia o stave čerpacích staníc bude prevedená do centrálného riadiaceho centra komplexu budov.

Tlaková stanica pre jedno pásmo je navrhovaná v zostave 3 pracovné čerpadlá +1 rezerva.

Navrhovaný prietok čerpacej stanice pre každé tlakové pásmo je 0,2÷5,0 l/s.

Tlakový rozsah pre pásmo je navrhnutý 20 ÷ 60 m.

Tlakové stanice budú inštalované v samostatnej technickej miestnosti (ATS) v 1.PP. Oddeľovacia nádrž bude v plastovom vyhotovení so zabudovanými plavákovými ventilmi pre automatické napúšťanie vodou a bezpečnostným plavákom na zamedzenie suchého chodu posilňovacích čerpadiel. Oddeľovacia nádrž bude na betónových základoch. V technickej miestnosti bude inštalovaná nádrž s vodným objemom 3000 ltr., ktorá bude spoločná pre všetky tlakové pásma.

Tlakové stanice budú osadené na samostatných betónových základoch, akusticky oddelených od podkladného betónu pružnými podložkami.

### **VÝPOČET POTREBY VODY**

Podľa vyhlášky 397/2003 Z.z. (v znení 209/2013 Z.z.), resp. 684/2006 na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení.

|                            | <b>Objekt</b><br><b>Administratíva</b> |                | <b>SO302</b> |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------|--------------|
| Administratíva             |                                        |                |              |
| počet zamestnancov         | 1700                                   |                |              |
| smerné číslo spotreby vody | 20                                     | m3.os.-1.rok-1 |              |
| denná spotreba vody        | 0,060                                  | m3.os.-1.deň-1 |              |
| spotreba vody celkom       | 34 000                                 | m3/rok         |              |
|                            | 102                                    | m3/deň         |              |
| Služby, obchody, šport     |                                        |                |              |
| počet zamestnancov         | 6                                      |                |              |
| smerné číslo spotreby vody | 20                                     | m3.os.-1.rok-1 |              |

|                                                           |               |                |
|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| denná spotreba vody                                       | 0,060         | m3.os.-1.deň-1 |
| spotreba vody celkom                                      | 120           | m3/rok         |
| počet návštevníkov                                        | 10            |                |
| smerné číslo spotreby vody                                | 1,7           | m3.os.-1.rok-1 |
| denná spotreba vody                                       | 0,005         | m3.os.-1.deň-1 |
| spotreba vody celkom                                      | 17            | m3/rok         |
|                                                           | 0,41          | m3/deň         |
| Café                                                      |               |                |
| počet zamestnancov                                        | 2             |                |
| smerné číslo spotreby vody                                | 30            | m3.os.-1.rok-1 |
| denná spotreba vody                                       | 0,300         | m3.os.-1.deň-1 |
| spotreba vody celkom                                      | 60            | m3/rok         |
|                                                           | 0,6           | m3/deň         |
| Reštaurácia                                               |               |                |
| počet zamestnancov                                        | 15            |                |
| smerné číslo spotreby vody                                | 80            | m3.os.-1.rok-1 |
| denná spotreba vody                                       | 0,450         | m3.os.-1.deň-1 |
| spotreba vody celkom                                      | 1 200         | m3/rok         |
|                                                           | 6,75          | m3/deň         |
| <b>Spolu</b>                                              | <b>109,76</b> | <b>m3/deň</b>  |
|                                                           | <b>35 397</b> | <b>m3/rok</b>  |
| Priemerná denná potreba vody QP                           | 109,76        | m3/deň         |
| Maximálna denná potreba vody $Q_m = Q_p \times k_d$       | 175,62        | m3/deň         |
| Priemerná hodinová potreba vody $Q_{mh}$                  | <b>7,32</b>   | <b>m3/h</b>    |
|                                                           | 2,03          | l/s            |
| Maximálna hodinová potreba vody $Q_h = Q_{mh} \times k_h$ | <b>15,37</b>  | <b>m3/h</b>    |
|                                                           | 4,27          | l/s            |
| <b>ROČNÁ SPOTREBA VODY</b>                                |               |                |
| SO 01                                                     | 35 397        | m3/rok         |
| <b>Ročná spotreba spolu SO01 a SO03</b>                   | <b>35 397</b> | <b>m3/rok</b>  |

#### POLIEVANIE ZELENÉ

|                                                                 |              |                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| $q_z = 0,16 \text{ m}^3 \cdot \text{m}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$ | 0,16         | m3.m-2.rok-1    |
| Zazelenené plochy námestí a striech                             | 184          | m2              |
| <b>Ročná potreba vody na polievanie</b>                         | <b>29,44</b> | <b>m3.rok-1</b> |

#### PRÍPRAVA TÚV

Príprava TV pre umývadlá resp. výlevky v sociálnych zariadeniach obchodných priestorov bude zabezpečená elektrickými beztlakovými zásobníkmi ohrievačmi TV o objeme 5 resp. 10 l, ktoré sú umiestnené pod umývadlami v každej predsieni. Tieto zariadenia budú predmetom dodávky jednotlivých nájomcov.

Príprava TV pre administratívne priestory, kuchyňu, cyklistov a spoločné sprchy a hygienické priestory bude zabezpečená lokálne v miestach spotreby. Pripravovaná bude teplá voda o max. teplote cca. 55°C.

V hygienických priestoroch administratívy a v spoločných hygienických priestoroch budú použité bivalentné zásobníkové ohrievače s elektrickou špirálou a napojením na vykurovací systém, s objemom 80ltr., inštalované pri mieste odberu, vrátane bezpečnostnej skupiny.

Pre šatne cyklistov a hygienické priestory v 2.PP sú navrhnuté elektrické prietokové zásobníkové ohrievače s tepelným čerpadlom s objemom po 220 ltr. a elektrickým príkonom po 1,5 kW resp na veľmi vzdialených drobných odberných miestach budú malé zásobníkové ohrievače vody s objemom 5-10l, vrátane bezpečnostnej skupiny.

Rozvod k jednotlivým zariadeníacim predmetom bude vedený pod stropom, v stenových drážkach.

### **POŽIARNY VODOVOD**

Zásobovanie požiarou vodou je navrhnuté spoločnou prípojkou s pitnou vodou DN 100z verejného rozvodu vody.

V zmysle projektu požiarnej ochrany bude v objektoch inštalovaný

- zavodnený systém (nizkotlaký a vysokotlaký požiarly vodovod)
- pre garážové podlažia 2.PP až 1.P nezavodnený systém

Hlavný prívod požiarnej vody bude vedený z odbočky z rozvodu pitnej vody v miestnosti tlakovej stanice, kde sa bude zvyšovať tlak vody v požiarom vodovode na požadované hodnoty.

Vzhľadom na požadovaný pretlak nad najvyšším hydrantom budú objekty rozdelené na tri tlakové pásma:

1. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia prízemie až 12.P
2. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia 13.P až 22.P
3. tlakové pásmo - z tlakovej posilňovacej stanice podlažia 23.P až 34.P

1. Tlakové pásmo prízemie ÷ 12.P

tlak na 12P (+50,20) 40 m

straty v rozvodoch 7 m

tlak na výtlaku za redukčným ventilom 80 m

2. Tlakové pásmo 13.P ÷ 22.P

tlak na 22.P (+89,10)) 40 m

straty v rozvodoch 8,5 m

tlak na výtlaku za redukčným ventilom 125 m

3. Tlakové pásmo 23.P ÷ 34.P

tlak na 34.P (+134,70) 40 m

straty v rozvodoch 10,5 m

tlak na výtlaku tlakovej stanice 170m

Pre všetky tlakové pásma v jednom objekte je navrhovaná spoločná automatická tlaková stanica, s napojením nasávania priamo na prívodné potrubie pitnej vody s oddeľovacou nádržou. Výtláčny výkon je nadimenzovaný pre najvyššie tlakové pásmo, napojenie nižších tlakových pásiem je riešené cez redukčné ventily.

Na výtlaku posilňovacej stanice bude osadená tlaková membránová nádrž. Ovládanie čerpadiel bude riadené postupným zapínaním čerpadiel na základe požadovaného tlaku. Signalizácia o stave čerpacích staníc bude prevedená do centrálného riadiaceho miesta komplexu budov.

Požiarne čerpadlá sú navrhnuté v zostave 2+1, pričom jedno čerpadlo slúži ako rezerva.

Automatická tlaková stanica je dimenzovaná na maximálnu potrebu vody, ktorá podľa požiadaviek požiarneho projektu je 3 x 3 l/s = 9 l/s.

Tlakový rozsah pre pásmo 40 ÷ 85m.

Z tlakovej stanice bude vedený hlavný horizontálny rozvod pod stropom 1.PP k stúpacím vetvám pre každé tlakové pásmo samostatne, na ktorých budú napájané hydranty vo výškovej časti (0.P – 34.P).

V objekte budú inštalované vnútorné hadicové zariadenia – hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm a minimálnym priemerom hubice alebo ekvivalentným priemerom 10 mm s minimálnym prietokom Q= 59 l/min pri tlaku 0,2 MPa v súlade s čl. 5.5.2 STN 92 0400. Dĺžka hadice bude 30m podľa s čl. 5.7 STN 92 0400. Na každom nadzemnom podlaží budú osadené 2 hydranty.

Vnútorný rozvod požiarneho vodovodu vody je navrhnutý na zabezpečenie najexponovanejšieho odberu, t.j. 1,0 + 1,0 + 1,0 = 3,0 l/s vody (normová výdatnosť najviac troch hadicových zariadení DN25 za sebou resp. nad sebou podľa čl. 5.6.1 STN 92 0400) resp. 3 x 3 l/s = 9 l/s pre vysokotlaké hydranty.

Vnútrotný hydrantový rozvod pre hadicové navijaky 25/30 je rozdelený na tri tlakové pásma z dôvodu vysokého prevádzkového tlaku vo vnútrotnom hydrantovom rozvode výškovej časti komplexu.

Podľa § 10 ods.4 Vyhl. MV SR č.699/2004 Z.z. musí byť najmenší hydrodynamický pretlak na najnepriaznivejšie položenom výtoku hadicového zariadenia min. 0,2 MPa.

V zmysle čl. 5.12.1 STN 92 0400 je v chránených únikových cestách typu „Cu“, tj. v požiarne ohraničených schodiskách riešeného objektu SO01, navrhnutý zavodnený vnútrotný vysokotlaký požiarne vodovod, navrhnutý samostatne pre každé tlakové pásmo, vyústený na každom podlaží stavby a ukončený 2x ventilom DN 52 a tlakovou spojkou C 52 s viečkom bez výzbroje, ktorý je určený pre vedenie represívneho hasebného zásahu vo výškovej časti komplexu.

Vnútrotný rozvod vody požiarneho vodovodu pre vedenie represívneho hasebného zásahu v riešenom komplexe je navrhnutý v dimenzií DN 80, tak aby bol zabezpečený v stavbe najexponovanejší odber  $3,0 \times 3 = 9,0$  l/s vody (t.j. normová výdatnosť najviac troch takýchto hadicových zariadení nad sebou).

Hydrodynamický pretlak v hydrantovej sieti vnútrotného požiarneho vodovodu, ktorý je určený pre vedenie represívneho hasebného zásahu v riešenom objekte SO01 musí byť min. 0,40 MPa nad najnepriaznivejšie situovaným výtokom (podľa § 10 ods. 4 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z) pri zabezpečení požadovaného prietoku.

V požiarnych úsekoch hromadných garáží bude požiarne vodovod chránený proti zamrznutiu v súlade s STN 0400 vo vyhotovení ako nezavodnený svetlosti DN 50, PN16 s inštalovanými hadicovými navijakmi 25/30. Rozvody nezavodneného požiarneho potrubia budú napojené na 1.tlakové pásmo, pričom za odbočkou bude osadený magnetický ventil na napúšťanie nezavodneného rozvodu ovládaný systémom EPS a vypúšťací kohút na vypustenie potrubí po vykonaní skúšok. Na najvzdialenejších nezavodnených hydrantoch bude osadený automatický odvzdušňovací ventil

#### **ZABEZPEČENIE POTREBY POŽIARNEJ VODY VONKAJŠOU PODZEMNOU POŽIARNOU NÁDRŽOU:**

Na základe projektu PO potrebné zabezpečiť zásobovanie požiarne vodou v množstve min. Q-12,5 l/s.

Uvedená celková potreba požiarnej vody stanovená pre navrhované požiarne úseky komplexu „POLYFUNKČNÉHO SÚBORU STAVIEB KLINGERKA 3“ bude zabezpečená podľa § 7 ods. 5 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. podzemnou požiarne nádržou so stálou zásobou požiarnej vody, ktorá trvalo zabezpečí požadované množstvo vody na hasenie najmenej po dobu 30 minút. Najmenší objem nádrže vody na hasenie požiaru podľa prílohy č. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z. predstavuje pre navrhovaný komplex minimálne 45,0 m<sup>3</sup>.

Podzemná požiarne nádrž s využiteľným objemom minimálne 45,0 m<sup>3</sup> jednoznačne zabezpečí po dobu 30 minút (podľa § 4 ods. 1 vyhl. MV SR č. 699/2004 Z.z.) odber požiarnej vody s výdatnosťou minimálne 12,5 l.s-1.

Podzemná požiarne nádrž je umiestnená v 1.PP a bude vybavená čerpacím miestom pre zásahové vozidlá hasičského a záchranného zboru, tj. dvomi sacími potrubiami DN 110 opatrenými savicovými šrúbeniami A-110 PH. Sacie potrubia resp. sacie hadice DN 110 budú v nádrži vybavené nasávacím košom A-110 PH s vnútrotným oblým závitom Rd 130 a so spätnou výklopnou klapkou ovládateľnou ventilovým ťiahom z úrovne terénu. Sedlo klapky bude opatrené tesniacim „O“ krúžkom. Sacie potrubia resp. sacie hadice DN 110 budú vyústené vo výške 800 mm nad úrovňou terénu a musia byť ukončené pripojovacími savicovými šrúbeniami A-110 PH s maticami vybavenými vnútrotnými oblými závitmi Rd 130 (s prípadne osadenými viečkami).

### **B.13.2. Vnútrotná kanalizácia pre objekty SO301,302**

#### **DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA**

Strecha výškovej budovy (objekt SO302) bude odvodnená vyhrievanými strešnými vtokmi. Strecha nad najvyšším podlažím a terasy budú odvodnené gravitačným spôsobom. Dažďové vody zo striech objektov budú s ohľadom na prevádzkovú bezpečnosť odvádzané viacerými odpadmi.

Dažďové vody stekajúce po fasáde výškovej budovy budú na 0.P zachytávané stavebne vytvorenými žlabmi. Túto časť rieši projekt vonkajškov. Odvodnenie žlabov bude prevedené vpustami do 1.PP. Zvodové potrubia bude vedené pod stropom 1.PP do samostatného odpadového potrubia.

Odvodnenie terás je navrhnuté terasovými vpustami napojenými na samostatné odpady DN100 až DN150 vedenými v samostatných šachtách. Tieto odpady sú zaústené do zvodových potrubí pod stropom 1.PP.

Odpady budú z vertikálnych šácht pod stropom 1.PP zvodovými potrubiami vyvedené z objektu šiestimi prípojkami (1xDN100, 1xDN125, 1xDN150, 1xDN200, 2xDN250) dažďovej kanalizácie a napojené na systém areálovej dažďovej kanalizácie. Táto časť je spracovaná v projektovej dokumentácii k stavebnému objektu SOxx.

Vonkajšie plochy nachádzajúce sa nad stavebným objektom SO301 budú odvodnené taktiež zvodovými potrubiami pod stropom 1.PP. Odvodnenia vonkajších plôch rieši samostatný projekt vonkajškov, v SO301 je riešené len napojenie zadaných bodov odvodnenia na zvodové potrubia a ich vyvedenie mimo objektu SO301, kde budú napojené na systém vonkajšej areálovej kanalizácie so zaústením do retenčných nádrží a vsakovacích studní. Túto časť rieši samostatný projekt a v rámci SO301 nie je spracovaná.

Všetky odpady budú v 1.PP, resp. v každom treťom podlaží vo výške 1 m nad podlahou opatrené čistiacími tvarovkami. Na zvodoch budú osadené čistiace kusy v požadovanom množstve pri všetkých odbočkách resp. pri zmene smeru zvodu. Voľne vedené potrubie v parkovacích podlažiach bude izolované a vybavené elektrickými ohrievacími káblami na ochranu proti zamrznutiu.

| <b>Bilancia množstva dažďových vôd</b>               |                               |                         |                        |                             |                      |                     |                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                                                      | <b>Pre návrh retencie</b>     |                         |                        |                             | <b>strop nad 1PP</b> | <b>180 l/(s.ha)</b> | <b>Prietok spolu</b> |
|                                                      | <b>Plocha (m<sup>2</sup>)</b> | <b>strechy a terasy</b> | <b>spevnené plochy</b> | <b>zelené strechy zeleň</b> |                      |                     |                      |
| <b>súčiniteľ odtoku</b>                              |                               |                         |                        |                             |                      |                     |                      |
| strechy DK02                                         | 850 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 15,30 l/s            |
| Terasy DK04                                          | 404 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 7,27 l/s             |
| Terasy DK03                                          | 322 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 5,79 l/s             |
| plocha DK-D1 1/2                                     |                               |                         |                        |                             | 614 m <sup>2</sup>   |                     | 2,21 l/s             |
| plocha DK-D3                                         |                               |                         |                        |                             | 688 m <sup>2</sup>   |                     | 2,48 l/s             |
| Terasy DK06                                          | 291 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 5,24 l/s             |
| plocha DK-T1                                         |                               |                         | 207 m <sup>2</sup>     | 88 m <sup>2</sup>           |                      |                     | 3,14 l/s             |
| Terasy DK05                                          | 204 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 3,66 l/s             |
| plocha DK-T2 1/2                                     |                               |                         | 331 m <sup>2</sup>     |                             |                      |                     | 4,76 l/s             |
| strechy DK01                                         | 850 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 15,30 l/s            |
| plocha DK-D1 2/2                                     |                               |                         |                        |                             | 614 m <sup>2</sup>   |                     | 2,21 l/s             |
| plocha DK-D2 1/2                                     |                               |                         |                        |                             | 537 m <sup>2</sup>   |                     | 1,93 l/s             |
| plocha DK-D2 2/2                                     |                               |                         |                        |                             | 537 m <sup>2</sup>   |                     | 1,93 l/s             |
| plocha DK-D6                                         |                               |                         |                        |                             | 849 m <sup>2</sup>   |                     | 3,06 l/s             |
| strechy SO308 2/2                                    | 203 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 3,65 l/s             |
| plocha DK-T4 2/2                                     |                               |                         | 92 m <sup>2</sup>      | 96 m <sup>2</sup>           |                      |                     | 1,49 l/s             |
| plocha DK-T4 1/2                                     |                               |                         | 92 m <sup>2</sup>      | 96 m <sup>2</sup>           |                      |                     | 1,49 l/s             |
| strechy SO308 1/2                                    | 203 m <sup>2</sup>            |                         |                        |                             |                      |                     | 3,65 l/s             |
| plocha DK-T2 2/2                                     |                               |                         | 331 m <sup>2</sup>     |                             |                      |                     | 4,76 l/s             |
| plocha DK-T3                                         |                               |                         | 123 m <sup>2</sup>     | 42 m <sup>2</sup>           |                      |                     | 1,85 l/s             |
| plocha DK-D4                                         |                               |                         |                        |                             | 303 m <sup>2</sup>   |                     | 1,09 l/s             |
| plocha DK-T5                                         |                               |                         | 115 m <sup>2</sup>     |                             |                      |                     | 1,66 l/s             |
| plocha DK-T6                                         |                               |                         | 365 m <sup>2</sup>     | 198 m <sup>2</sup>          |                      |                     | 5,61 l/s             |
| plocha DK-D5                                         |                               |                         |                        |                             | 581 m <sup>2</sup>   |                     | 2,09 l/s             |
| fasáda sever                                         | 7294 m <sup>2</sup>           |                         |                        |                             |                      |                     |                      |
| fasáda východ                                        | 4036 m <sup>2</sup>           |                         |                        |                             |                      |                     |                      |
| <b>Spolu bez účinku hnaného dažďa</b>                |                               |                         |                        |                             |                      |                     | <b>101,62 l/s</b>    |
| <b>Spolu s účinkom hnaného dažďa sever alebo juh</b> |                               |                         |                        |                             |                      |                     | <b>160,70 l/s</b>    |

Celkový maximálny výpočtový odtok dažďových vôd po zohľadnení súčasnosti vplyvom účinku hnaného dažďa pre SO301 a SO302 činí 160,70l/s.

## **SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA**

Splašková kanalizácia bude odvádzať odpadné vody zo sociálnych zariadení na administratívnych podlažiach, spoločných priestorov v nižších podlažiach, zo sociálnych zariadení nájomných plôch v 0.P, hygienických zariadení a vpustov v priestoroch technických priestorov v podzemných podlažiach.

S ohľadom na výšku a pôdorysný tvar veže SO302 bol navrhnutý pre výškový objekt systém odpadných potrubí umožňujúcich krátke pripojovacie potrubia. Svetlý priemer odpadov zohľadňuje výšku objektu a bol stanovený podrobným výpočtom, aby sa predišlo vysávaniu zápachových uzáverov v jednotlivých podlažiach. Systém odpadných potrubí bol navrhnutý v systéme SOVENT umožňujúcim redukovanie dimenzií odpadných potrubí. Odpadné potrubia sú vedené priamo z 34.P so stavebne vyvolanými odskokmi na 20.9 a 9.P až do 1.PP, kde sú zaústené do spoločných vnútorných zvodových potrubí. Zvodové potrubia budú ďalej vedené pod stropom 1.PP a zaústené do areálovej splaškovej kanalizácie cez tri kanalizačné prípojky (DN250 a 2x DN150), ktoré odvádzajú splaškové vody do areálovej splaškovej kanalizácie. Potrubia mimo objektu SO301 nie sú predmetom riešenia tohoto projektu.

Všetky odpadné potrubia sú odvetrané nad strechu cez ventilačné hlavice a budú v každom treťom podlaží 1 m nad podlahou opatrené čistiacimi tvarovkami.

Na zvodoch budú osadené čistiace kusy v požadovanom množstve pri všetkých odbočkách resp. pri zmene smeru zvodu

Zalomenie odpadového potrubia pri výške potrubia nad 30m je navrhnuté s obtokovým potrubím.

Voľne vedené potrubie v parkovacích podlažiach bude izolované a vybavené elektrickými ohrievacími káblami na ochranu proti zamrznutiu.

Pre odvodnenie odpadných vôd z technických miestností v podzemných podlažiach sú navrhnuté zberné šachty so stabilne inštalovanými ponornými čerpadlami, spúšťanými pri dosiahnutí nastavenej hladiny vody v šachte. Odvodnenie zbernej šachty evakuačného výťahu je navrhnuté analogicky, avšak ponorné čerpadlá budú napojené na náhradný zdroj elektrickej energie.

Hygienické priestory v podzemných podlažiach budú riešené využitím kompaktných prečerpávacích zariadení.

Tlakové potrubie prečerpávacích zariadení bude napojené slučkou nad úroveň hladiny vzduťej vody do najbližšieho zvodového potrubia.

#### **Odvod kondenzátu**

Kondenzát z vnútorných chladiacich jednotiek, rekuperátorov a chladičov vzt jednotiek, potrubného chladiča bude zaústený cez guľové zápachové uzávery do odpadových potrubí splaškovej kanalizácie resp. do dažďovej kanalizácie. Odvod kondenzátu z vzt jednotiek v strojovniach vzt na 2P bude zaústený do podlahovej vpuste danej miestnosti.

#### **BILANCIA ODPADOVÝCH VÔD**

V objekte SO01 sú projektované zariadenia predmety s celkovým súčtom výpočtových odtokov cca. 999,5.

Výpočtový prietok splaškových vôd pre objekty SO301 a SO302 činí cca. 15,8 l/s

Celkové množstvo splaškových odpadových vôd

Q<sub>P</sub> priem. denné množstvo 109,7 m<sup>3</sup>/d

Q<sub>R</sub> ročné množstvo 35 397 m<sup>3</sup>/rok

#### **TUKOVÁ KANALIZÁCIA**

Tuková kanalizácia odvádza odpadné vody z prípravní jedál v kuchyniach umiestnených v 0.P. a na 1.P. Odvedené budú ležatým zvodom pod stropom 1.PP DN150. Do areálovej splaškovej kanalizácie bude tuková kanalizácia zaústená cez automaticky lapač tukov zabudovaný v samostatnej technickej miestnosti v 1.PP pri západnej fasáde SO301. Navrhovaný je lapač tukov s čistiacim výkonom 25,0 l.s<sup>-1</sup> v plastovom vyhotovení s čerpadlom na prečerpávanie tukov. Za odlučovačom tukov je navrhnuté malé prečerpávacie zariadenie – Multilift na prečerpávanie odpadných vyčistených vôd do verejnej kanalizácie.

Hlavné ležaté zvody, vedené pod stropom 1. PP v garáži budú izolované a vybavené elektrickými ohrievacími káblami na ochranu proti zamrznutiu.

Hlavné zvody sú odvetrané nad strechu vetracím potrubím vyvedeným nad úroveň strechy v zmysle STN. Na zvodoch budú osadené čistiace kusy v požadovanom množstve pri všetkých odbočkách resp. pri zmene smeru zvodu..

#### **ZAOLEJOVANÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA**

Povrchové vody z parkovacích plôch (len odkvapávajúca voda z vozidiel v 3. 2. a 1. podzemnom podlaží budú likvidované odparom, resp. čistiacim vozidlom. V jednotlivých podlažiach budú pre čistiace vozidlo vytvorené podlahové vypúšťacie rošty, ktoré budú

gravitačným spôsobom privedené k odlučovaču ropných látok, inštalovaným v technickej miestnosti v 3.PP. V miestnosti ORL bude odpadná znečistená voda cez sedimentačnú nádrž prečerpávaná do ORL a po prečistení kompaktným prečerpávacím zariadením do dažďovej kanalizácie pod stropom 1.PP.

Navrhnutý je odlučovač ACO 6 l/s s čistením odpadových vôd na hodnotu 0,1 mg/l NEL. Pred odlučovačom je umiestnená šachta na ukladanie prítoku do odlučovača. Šachta bude v pravidelných intervaloch kontrolovaná a v prípade potreby čistená.

#### **VÝPOČET MNOŽSTVA ZAOLEJOVANÝCH VÔD**

Pre výpočet množstva zaolejovaných vôd vychádzame z nasledujúcich predpokladov:

Množstvo odkvapkávajúcej vody      5ltr./vozidlo  
 Intenzita výmeny vozidiel v garáži      1x 2/hod

#### **VÝPOČET MNOŽSTVA ZAOLEJOVANÝCH VÔD**

|                                                                          | <b>Objekt SO 301</b> |                     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Celková plocha parkovacích podlaží                                       | 15 451               | m <sup>2</sup>      |
| výpočtová intenzita odkvapkávajúcej vody z vozidiel<br>koeficient odtoku | 0,35<br>1            | l.h-1.m-2           |
| výpočtové množstvo zaolejovaných odpadových vôd                          | 5,41                 | m <sup>3</sup> .h-1 |
| <b>Celkové množstvo zaolejovaných vôd</b>                                | <b>1,50</b>          | <b>l.s-1</b>        |

#### **VÝPOČET POTREBY VODY PRE ČISTENIE GARÁŽI**

|                                          | <b>Objekt SO 301</b> |                          |
|------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Celková plocha parkovacích podlaží       | 15 451               |                          |
| Priemerný výkon umývačky podláh          | 3 500                | m <sup>2</sup> .h-1      |
| Prepočítaná potreba vody umývačky podláh | 0,033                | l.s-1                    |
| Intenzita umývania podláh za rok:        | 24                   |                          |
| (2 x mesačne)                            |                      |                          |
| Potreba vody pre jedno čistenie          | 0,51                 | m <sup>3</sup> /deň      |
| <b>Ročná potreba vody</b>                | <b>12,24</b>         | <b>m<sup>3</sup>/rok</b> |

Pre výpočet sme zahrnuli potrebu vody auta na umývanie podláh a zostatkové odhadované množstvo vody pri príchode áut do garáže.

#### **ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTOK**

Navrhujeme osadenie polyetylénového garážového odlučovača ropných látok NS6 / 600 so zaručenou účinnosťou 0,1 mg/l NEL. Odlučovač bude vybavený automatickým mechanickým uzáverom, ktorý bez prítomnosti obsluhy automaticky zabráni úniku ropných látok do kanalizácie v prípade ropnej havárie alebo havárie v dôsledku zanedbania kontroly a údržby. Odlučovač ropných látok je navrhnutý v súlade s STN EN 858-1.

- kvalita vyčistenej vody je do 0,1 mg/l NEL
- zaradenie ORL podľa normy STN EN 858: trieda I.
- prietok odlučovačom 6 l/s
- vtokové potrubie - DN 150, odtokové potrubie - DN 150
- materiál odlučovača – polyetylén (PE-HD) , počet nádrží – 1ks
- garnitúra (vnútorné vybavenie odlučovača) je plastové z polyetylénu
- typ filtračnej vložky – koalescenčná
- maximálny objem odlúčených ropných látok: 129 l
- objem integrovanej kalovej nádrže: 600 l
- rozmer nádrže odlučovača (D x Š x V) – 1813 x 770 x 1207 mm
- typ inštalácie lapača: voľne stojaci
- Typ poklopu: plastový, pachotesný
- priemer vstupného otvoru ORL – 2x  $\phi$  415 mm
- hmotnosť ORL: 121 kg
- celková objem ORL: 647 l

### B.13.3. Vnútna plynofikácia pre objekt SO302

Projekt rieši v zmysle stavebného zákona a STN vnútorné rozvody plynových inštalácií s napojením na prípojku plynu. Súčasťou novostavby je:

- STL prípojka plynu
- regulačné a meracie zariadenie plynu,
- rozvod a podružné meranie plynu

STL prípojka a regulačné a meracie zariadenie je samostatný objekt SO 375.

#### VNÚTORNÝ PLYNOVOD A SPOTREBIČE PLYNU:

Na zásobovanie gastronomických prevádzok v objekte SO 301 a SO 302 bude na nábrežnej strane zriadená STL-prípojka plynu a na fasáde umiestnená meracia a regulačná zostava, ktorá bude redukovať STL plyn na NTL. Plynová prípojka s meracou a regulačnou radou je podrobnejšie spracovaná v časti SO 375 – Plynová prípojka.

#### BILANCIE POTREBY PLYNU:

V tomto štádiu projektu ešte nie je známe podrobnejšie vybavenie reštaurácie. Uvádzané hodnoty sú preto len orientačné.

Predpokladané plynové spotrebiče budú v kuchyni na 2. poschodí (3.NP).

Stanovenie predpokladanej potreby plynu pre gastroprevádzky

Odhadom:

Predpokladaný odber zemného plynu pre reštauráciu bude 23,5 m<sup>3</sup>.hod-1

22,6 m<sup>3</sup>/h

70,0%

**Predpokladaný celkový odber ZP pri odhadovanej súčasnosti 0,6 bude cca.:**

**15,82 m<sup>3</sup>/h**

**Ročná potreba plynu**

Predpokladaná doba prevádzky plynových zariadení denne

6 h/d

Počet prevádzkových dní počas roka

260

**Odhadovaná ročná potreba plynu**

**24 680 m<sup>3</sup>/rok**

### B.13.4. SO 360 Prípojka vody pre objekty SO301-302

Prípojka bude zabezpečovať pitnú vodu pre Administratívnu budovu Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3. Vodovodná prípojka bude napojená z existujúceho verejného vodovodu DN 150, vedeného v kolektore na Košickej ulici. Skutočný stav potrubia verejného vodovodu DN 150 a odbočky DN 100 bol overený priamo v kolektore.

Prípojka vody sa napojí v mieste existujúcej odbočky DN 150/100, ktorá bola pôvodne vybudovaná pre areál Gumon. Za odbočkou je na potrubí v súčasnosti osadené šupátko DN 100 a armatúry, vodomer je demontovaný a prívod vody je tak nefunkčný. Nové armatúry sa napoja za šupátkom DN 100, osadeným za odbočkou DN 150/100 z verejného vodovodu.

Existujúce potrubie, vrátane armatúr za týmto šupátkom sa demontuje. Rovnako sa demontuje PE potrubie D110 za vodomerom v kolektore.

### B.13.5. SO 363-1 Kanalizačné prípojky pre objekty SO 301

Pre odvádzanie splaškových odpadných vôd z objektu SO 301 je navrhnutá nová kanalizačná prípojka, ktorá sa napojí do rekonštruovanej verejnej kanalizácie DN 400 v Plátenickej ulici.

Do kanalizačnej prípojky budú odvádzané:

- splaškové odpadné vody
- odpadné vody z čistenia suterénov, prečistené v odlučovači RL

#### Objekty na potrubí:

Vybavenie objektu kanalizácie sa uvažuje štandardnými objektami v súlade s STN 75 6101, potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízií.

Revízne a lomové šachty: V miestach zmeny smeru alebo sklonu priamych úsekov stôk sú navrhnuté vstupné (revízne) šachty, pričom bude rešpektovaná ich maximálna vzdialenosť 50 m.

Vstupná šachta sa skladá z dna a vstupného komína, ktorý je opatrený šachtovým poklopom záťažovej kategórie D400 (400 kN), vetrateľným, typ BEGA s mäkkodosadacou plochou. Šachtové dna sú navrhnuté z prefabrikovaného vodostavebného betónu HV4 C35/45. Vnútorý priestor šachtového dna má kruhový tvar o priemere 1000 mm, pričom súčasťou šachtového dna je i kyneta zabezpečujúca požadovaný smer toku odpadových vôd.

Na šachtové dno sa osadí vstupný komín. Vyskladá sa z prefabrikovaných šachtových skruží. Šachtové skruže TBS sú kruhové s vnútorným priemerom 1000 mm a výškou 250, 500, resp. 1000 mm. Každá šachta je ukončená šachtovým kónusom TBS 1000/625-SK, na ktorý sa osadí vstupný poklop Ø600. Výšková koordinácia poklopu šachty sa upraví vyrovnávacím prstencom TBS 625/\*, ktorý sa osadí pod poklop. Spoje skruží budú utesnené montážnou penou a zatrú sa cementovou, alebo izolačnou maltou. Všetky škáry a praskliny budú vyplnené cementovou maltou. Vstup do šacht budú zabezpečovať stúpačky – najvrchnejšia je kapsová stúpačka v prechodovej kónickej skruži, ďalšie stúpačky v prefabrikovanej časti vstupného komína šachty budú oceľové s PE nástrekom.

Schematický výkres vstupnej šachty je v prílohe – Revízna kanalizačná šachta

- Celkový počet kanalizačných šachiet na kanalizácii:

1 ks

### B.13.6. SO 363-2 Kanalizačná prípojka pre objekty SO302

Pre odvádzanie splaškových odpadných vôd z objektu SO 302 je navrhnutá nová kanalizačná prípojka, ktorá sa napojí do navrhovanej verejnej kanalizácie DN 300 (objekt SO 364-1). Verejná kanalizácia DN 300 je napojená do revíznej šachty na kanalizačnom zberači DN 1200/1800 v Košickej ulici. Kanalizačná prípojka sa napojí do koncovej šachty Š2 na verejnej kanalizácii DN 300.

Do kanalizačnej prípojky budú odvádzané:

- splaškové odpadné vody
- tukové odpadné vody, prečistené v lapači tukov

VIAC K INŽINIERскеJ ČASTI E2.1 – VODOHOSPODÁRSKE STAVBY POZRI TECHNICKÝ POPIS V SAMOSTATNEJ DOKUMENTÁCIÍ SO 363-2 V ČASTI TECHNICKEJ SPRÁVY V 1801\_PSP\_SO302\_E2.1\_ZTI\_T01\_Technicka\_sprava

### B.13.7. SO 363-4 Dažďová kanalizácia a vsakovací systém pre objekty SO 301,302

Dažďové vody zo stavby budú odvádzané kanalizačnými prípojkami do vsakovacích studní, navrhnutých na strane Košickej ulice a Plátenickej ulice. Vsakovacie studne budú vybudované do úrovne dobre zrnených štrkov, ktoré sa podľa hydrogeologického prieskumu (HGP) nachádzajú v úrovni 124 – 125 m n.m. Na základe hydrogeologického prieskumu a záverečnej správy hydrogeológa sa pri odvádzaní dažďových vôd do štrkového podlažia počíta so vsakovacou schopnosťou každej studne 15,0 l/s.

Tento údaj je porovnávacím číslom pri posudzovaní nutnosti budovania retenčných nádrží. Vsakovacia schopnosť navrhovaných vsakovacích studní bude preverená po ich vybudovaní vsakovacou skúškou.

**Vsakovacie studne** sú navrhnuté v počte 3 ks zo strany Košickej ulice, 3 ks zo strany Prístavnej ulice a 2 ks zo strany Plátenickej ulice.

Vsakovacia studňa bude v úrovni terénu ukončená šachtou, vybudovanou zo skruží D1000mm, ktoré sa uložia na podkladný betón. Podkladný betón bude vybudovaný v úrovni pod prítokovým potrubím. Šachta bude vybudovaná zo skruží rovných a prechodovej, pričom vstup do šachty bude v úrovni upraveného terénu zabezpečený cez liatinový poklop D600mm.

Na základe uvedenej tabuľky sú na strane od Košickej ulice navrhnuté tri retenčné nádrže objemu 15, 30 a 75 m<sup>3</sup>.

**Retenčné nádrže** sú navrhnuté železobetónové prefabrikované typu Klartec. Pri väčších objemoch retenčných nádrží sú nádrže vytvorené spojením dvoch menších nádrží. Do každej retenčnej nádrže je umožnený vstup pre kontrolu a čistenie každej nádrže.

V retenčnej nádrži bude na odtokovom potrubí osadený regulátor odtoku RPK 20-1-150, ktorý sa nastaví na hodnotu prietoku = 15 l/s (kapacitný prítok do vsakovacej studne).

Nádrž sa montuje z jednotlivých segmentov na vopred pripravený spevnený podklad, pozostávajúci z podkladového betónu hr. min. 15 cm a pieskového lôžka fr. 0 – 4 mm v hrúbke 5 až 10 cm.

Na každej vetve dažďovej kanalizácie sa na potrubí pred vsakovacou studňou vybuduje filtračná šachta. **Filtračná šachta** bude na dne opatrená filtračnou prepážkou a prehĺbením dna o 30cm voči odtokovému potrubiu (kalníkom). Vo filtračnej šachte budú zachytávané hrubé nečistoty a kaly.

Dažďové vody na strane Plátenickej ulice budú odvádzané priamo do studní, pričom výpočtový prietok odvádzaných dažďových vôd do každej studne nepresiahne jej kapacitnú vsakovaciu schopnosť = 15,0 l/s.

Pre možnosť revízie a údržby navrhovanej dažďovej kanalizácie sú navrhnuté revízne kanalizačné šachty D1000mm.

Revízne a filtračné šachty sú navrhnuté typové zo skruží D1000mm so vstupným poklopom D600mm.

### B.13.8. SO 366 Odľučovač ropných látok pre objekt SO 301

V rámci výstavby objektu SO 301 - Spodná stavba pre Administratívnu budovu SO 302 je pre odvádzanie dažďových vôd z podzemných parkovísk navrhnutá samostatná dažďová zaošľovaná kanalizácia, ktorá bude odvádzat dažďové vody do odľučovača ropných látok. Čistenie podzemných parkovísk bude zabezpečené čistiacim vozíkom, z ktorého budú pozbierané vody vypúšťané cez vpust v miestnosti čistiaceho vozíka do odľučovača RL, ktorý bude umiestnený na podlahe 3. suterénu. Výtlačné potrubie z prečerpávača odpadných vôd bude napojené do vnútornej splaškovej kanalizácie.

Odľučovač je navrhnutý typu KLk 8-1/SII.

Odľučovač tvorí:

- kalová nádrž
- koalescenčný filter; sorpčný filter
- odľučovacia nádrž

Odľučovač RL je navrhnutý so sorpčným filtrom, pričom jeho parametre zabezpečujú, že koncentrácia NEL vo vyčistenej dažďovej vode bude menej ako 0,1 mg NEL. Po vyčistení odpadných vôd v odľučovači RL budú dažďové vody odvádzané do areálovej splaškovej kanalizácie DN 250. Zariadenie sa musí podrobovať pravidelnej kontrole a údržbe. Na prípojovacom potrubí z odľučovača RL do prečerpávača sa osadí čistiaca tvarovka, ktorá bude slúžiť ako odberné miesto pre umožnenie kontroly kvality vyčistenej vody a funkčnosti ORL.

Odľučovač ropných látok sa osadí v suteréne objektu SO 301 a jeho kapacita je  $Q_{kap} = 8$  l/s. Veľkosť odľučovača RL na navrhnutá na max. čerpaný prietok ponorným kalovým čerpadlom.

VIAC K INŽINIERSKÉJ ČASTI E2.1 – VODOHOSPODÁRSKE STAVBY POZRI TECHNICKÝ POPIS V SAMOSTATNEJ DOKUMENTÁCIÍ SO 366 V ČASTI TECHNICKEJ SPRÁVY V 1801\_PSP\_SO301\_E2.1\_ZTI\_T01\_Technicka\_sprava

### B.13.9. 368-1 Odlučovač tukov pre objekt SO 302

V rámci výstavby stavby Klingerka 3 je navrhnutá vnútorná tuková kanalizácia DN 100-200, ktorá bude odvádzať tukové odpadné vody z priestorov umývania riadu a prípravy jedál v prevádzke gastro, umiestnenej v objekte SO 302 na 3.NP.

Pre čistenie tukových vôd z priestorov reštaurácie (objekt SO 302) je navrhnutý lapač tukov, ktorý sa osadí v suteréne domu - objekt SO 301.

Lapač tukov je navrhnutý na predpokladaný počet: 900 jedál

V suteréne na 1.PP sa osadí lapač tukov ACO LipuJet P-OAP NS 15 so zásobníkom tuku objemu 630 l.

### UPOZORNENIE

Pri stavebných a montážnych prácach je nutné dodržiavať zásady ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci v súlade s príslušnými právnymi predpismi.

Odpadné potrubie z lapačov tukov sa prepojí do areálovej splaškovej kanalizácie. Na kanalizácii za lapačom tukov sa osadí revízna kanalizačná šachta pre umožnenie kontroly kvality vyčistenej vody a funkčnosti lapača tukov.

Po vyčistení tukových odpadných vôd v odlučovači tukov budú odpadné vody odvádzané do kanalizačnej prípojky. Odpadné vody budú odvádzané pomocou prečerpávača splaškov, ktorý sa osadí za lapačom tukov. Výtlak vyčistenej vody bude zaistený do revíznej šachty na kanalizačnej prípojke, kde bude umožnená kontrola kvality vyčistenej vody a funkčnosti lapača tukov.

### B.13.10. SO 375 Prípojka plynu pre objekt SO302

#### Úvod

Podkladom pre vypracovanie PD prípojky plynu bola situácia riešeného územia, zameranie územia a podklad s riešením a osadením stavebných objektov. Podkladom bola tiež dokumentácia pre územné rozhodnutie, vyjadrenie SPP ku DUR a Dodatok č.1 ku Zmluve o pripojení s TPP pod číslom 8011760322.

Polyfunkčný súbor stavieb Klingerka 3, stavba 05 bude napojený STL prípojkou plynu, napojenou na STL plynovod PE D315 (300 kPa), vedený v Prístavnej ulici.

#### Navrhované riešenie

Pre navrhovaný Polyfunkčný súbor stavieb KLG3, stavba je navrhnutá nová STL prípojka plynu, ktorá sa napojí na existujúci STL plynovod PE D315 v Prístavnej ulici. Existujúci pripojovací plynovod STL PE D110, ktorý je vedený na pozemok investora sa odpojí v mieste napojenia na STL distribučný plynovod D315 v Prístavnej ulici.

Napojenie na STL plynovod D315 sa urobí navrhovacím pásom. Od napojenia bude pripojovací plynovod vedený ku skrinke s plynomerom, kde sa osadí HUP (hlavný uzáver plynu). Dĺžka navrhovanej prípojky po skrinku s plynomerom je 8,79 m. Od napojenia na STL plynovod bude prípojka vedená v zemi ku skrinke s plynomerom, ktorá bude osadená v zeleni pred navrhovanou stavbou. V skrinke sa osadí regulátor tlaku plynu, plynomer BK-G16, DN 40, pred plynomerom a za ním sa osadí guľový uzáver DN 40.

Materiál prípojky bude dimenzie D40 x 3,7 mm v dĺžke 8,79 m - plynové potrubie z PE-100, tlaková rada SDR 11. Prípojka bude ukončená v skrinke regulácie a merania spotreby plynu, kde sa osadí fakturačný plynomer.

Za plynomernou skrinkou bude do suterénu objektu SO 302 vedené NTL potrubie PE-100 D63 x 5,8 mm v dĺžke 9,64 m.

#### Zemné práce

Pre vykonanie zemných prác je nutné postupovať v súlade s TPP 702 01 a STN 73 3050. Pred zahájením výkopových prác je potrebné zabezpečiť vytýčenie všetkých podzemných vedení v trase STL plynovodu.

Zemné práce predpokladáme v zemine tr.3. Šírka ryhy 0,80 m. Plynovodné potrubie sa uloží na 15 cm zhutnené pieskové lôžko na vopred upravené dno ryhy do predpísaného spádu, potom sa prevedie zhutnený obsyp pieskom do výšky minimálne 30 cm nad vrch potrubia. Poloha plynovodného potrubia sa vyznačí výstražnou PVC fóliou "POZOR PLYN", ktorá bude uložená min. 30 cm nad potrubím. Zásyp rýh sa prevedie prehodenou zeminou z výkopu so zhutnením. Zemné práce sa prevedú v súlade s STN 73 3050 a TPP 702 01.

V miestach križovania plynovodu s ostatnými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržiavať STN 73 6005.

#### Montážne práce

Montážne práce sa musia vykonať v zmysle TPP 702 01. Po celej dĺžke navrhovanej prípojky sa osadí na plynovodné potrubie vyhľadávací vodič CY prierezu 4mm<sup>2</sup> - medený s čiernou izoláciou HMPE. Vodič sa upevní na potrubie pri bode napojenia na prechodový kus na privarenú skrutku M 8, očkom medzi dvomi medenými podložkami a zaleje sa asfaltom. Na konci navrhovaného plynovodu sa vyvedie vyhľadávací vodič do poklopu guľového uzáveru, kde sa ukončí tak, aby bolo možné pripojiť merací prístroj. V miestach križovania plynovodu s ostatnými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržiavať STN 73 6005.

Po prevedení montážnych prác sa vykonajú tlakové skúšky pevnosti a tesnosti podľa TPP 702 01. Účelom tlakovej skúšky je preukázať pevnosť a tesnosť zmontovaného plynovodu. Vykonáva sa zásadne vzduchom alebo inertným plynom. V priebehu vykonávania tlakovej skúšky sa nesmú na plynovode vykonávať žiadne práce alebo zásahy, ktoré by mohli ovplyvniť jej priebeh alebo výsledok. Dovolené je iba odstraňovanie únikov dotiahnutím prírubových spojov, závitových spojov a upchávkov armatúr.

#### Bilancia predpokladanej spotreby ZP:

Maximálna hodinová spotreba plynu:

$$Q_h = 22,60 \text{ m}^3/\text{hod}$$

#### Ročná spotreba plynu:

$$Q_r = 24.670 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### parametre plynu:

druh plynu - zemný plyn naftový

výhrevnosť  $Q_n = 33\,500 \text{ kJ/m}^3$

hustota =  $0,702 \text{ kg/m}^3$

medza výbušnosti % koncentrácie : dolná 5,0 % horná 15,0%

rosný bod spalín =  $60^\circ\text{C}$

## B.14. Gastrotechnika

### B.14.1. Zariadenie stravovania pre objekt SO302

Technologická časť projektu rieši dispozičné usporiadanie a technologické vybavenie tak, aby boli zabezpečené vysoké hygienické požiadavky na stravovaciu prevádzku tohto zariadenia.

V projekčnom celku zariadení kuchynskej časti boli zohľadnené normatívy o hygienických požiadavkách na zriaďovanie a prevádzku zariadení spoločného stravovania, podľa vyhlášky č. 533/2007 Z.z. (v znení č. 125/2017 Z.z., č. 102/2019 Z.z. a predpisu z 1.4.2023) Ministerstva zdravotníctva SR o podrobnostiach a požiadavkách na zariadenia spoločného stravovania a **NARIADENIE (ES) č. 852/2004 EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY z 29. apríla 2004 o hygiene potravín**. Výnos ministerstva MP SR a MZ SR – Potravinový Kódex, 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia, Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 554/2007 Z. z. o podrobnosti o požiadavkách na zariadenia starostlivosti o ľudské telo.

Odbytové priestory sú interiérové riešené tak, aby bol zabezpečený vyšší štandard interiérového vybavenia a boli vytvorené podmienky pre poskytovanie stravovacích služieb na vysokej úrovni.

#### Zariadenia verejného stravovania pre SO 302:

##### **Prevádzka jedáleň:**

Účelom navrhovaného zariadenia je vytvoriť stravovaciu prevádzku pre administratívnych pracovníkov. Vychádza z koncepcie projektu celého objektu, kde sa vytvorí nasledovné obytné prevádzky so stoličkovou kapacitou 220 miest na sedenie.

##### **Kapacita stravovacej prevádzky.**

Výrobná kapacita kuchyne je 500 jedál denne. a je navrhnutá s prihliadnutím na plošné a stoličkové kapacity. Minútková kuchyňa bude zabezpečovať celodenné stravovanie počas celého roka pre hostí. Zázemie minútkovej kuchyne je navrhnuté tak, aby technológia umožnila prípravu jedál z polotovarov v požadovanom množstve. V kuchyni budú pripravované jedlá na objednávku v zmysle jedálneho lístka. Sociálne vybavenie zamestnancov kuchyne, skladové a výrobné priestory spolu s jedálňou vytvárajú jeden celok a sú situované na 3.NP.

Kuchyňa bude zabezpečovať sortiment: Hotové jedlá – denné menu, minútkové jedlá z malého jedálneho lístka, chladené a teplé alko-nealko nápoje

Prevádzkový súbor – jedáleň – predpokladá štandardné vybavenie kuchyne.

Skladové priestory aj šatne sa nachádzajú na rovnakom podlaží ako kuchyňa.

Výdaj jedál bude samoobslužný a zber použitého riadu bude do vozíkov rozmiestnených v konzumnom priestore.

#### **Sociálne vybavenie**

Šatne sú situované pri vstupe do kuchynskej prevádzky. Sú delené podľa pohlavia. Každá šatňa má toaletu, sprchu a predsieň s umývadlom. Zamestnanci majú – čaj. kuch. dennú miestnosť s kuchynskou linkou s drezom a chladničkou a jedálskym stolom. Vedľa dennej miestnosti je kancelária šéfkuchára. V blízkosti skladu odpadu je upratovacia miestnosť s regálom a výlevkou s umývadlom.

### **Skladovacia časť**

Vedľa kuchyne na 3.N.P. sa nachádzajú príručný suchý a chladený sklad a sklad zeleniny, ktoré sú zásobované cez chodbu. Chladený sklad sa skladá z chladiacej a mraziacej miestnosti. Suchý sklad je vybavený chladiacou a mraziacou skriňou a regálmi na uskladnenie suchých potravín.

### **Hrubá a čistá príprava zeleniny, studená kuchyňa a čistá príprava mäsa**

Zelenina sa dopravuje v určených baleniach do skladu zeleniny a odtiaľ do úseku čistej prípravy zeleniny, ktorý je umiestnený pri kuchynskom varnom bloku. Úsek hrubej prípravy je určený na očistenie koreňovej zeleniny a listovej zeleniny. Úsek je vybavený pracovnou plochou, umývacím 2-drezom, škrabkou a odstredivkou zeleniny. Vybavenie úseku dopĺňajú výlevka s umývadlom a odpadkový kôš.

Očistená zelenina sa dopravuje v určených baleniach do úseku čistej prípravy zeleniny, ktorý je umiestnený pri kuchynskom varnom bloku. Úsek čistej prípravy je určený na dočistenie koreňovej zeleniny a listovej zeleniny a ich prípravu na tepelné spracovanie. Úsek je vybavený pracovnou plochou, umývacím drezom, univerzálnym krájačom zeleniny. Vybavenie úseku dopĺňajú neutrálne pulty, chladiaci stôl, nástenné skrinky a police.

Studená kuchyňa, je umiestnená pri kuchynskom varnom bloku. Úsek je určený na prípravu studených mäs, pomazánok a krájanie mäsových výrobkov do balených plnených bagiet.

Úsek je vybavený pracovnou plochou, umývacím drezom, umývadlom na ruky a nárezovým strojom. Vybavenie úseku dopĺňajú neutrálne pulty, chladiaci stôl, nástenné skrinky a police.

Očistené mäsové polotovary sa dopravujú v určených baleniach do príručného skladu a odtiaľ do úseku čistej prípravy mäsa na prízemí, ktorý je umiestnený pri kuchynskom varnom bloku. Úsek čistej prípravy mäsa je určený na dočistenie a opláchnutie mäsa čistou vodou pred samotným tepelným spracovaním. Úsek je vybavený pracovnou plochou, umývacím drezom, mlynčekom na mäso. Vybavenie úseku dopĺňajú neutrálne pulty, chladiaci stôl, nástenné skrinky a police.

### **Kuchyňa - Varňa**

Varňa je vybavená zariadeniami na tepelnú prípravu jedál. K tepelným úpravám sú určené: kotol, panvica, fritéza, varič cestovín, sporák, grilovacia doska a teplovzdušný parný konvektomat.

Typová a kapacitná voľba výrobných zariadení zaručuje zabezpečenie výroby celého sortimentu jedál v požadovanom množstve. Tieto hlavné výrobné zariadenia sú doplnené pomocnými zariadeniami, ktoré sú potrebné na správne zabezpečenie prevádzky - pracovné plochy, odkladacie skrinky - podstavce, police na uloženie potrieb, umývadlá na ruky a pod. Zariadenia sú v priestore usporiadané tak, aby umožňovali bezpečnú a hygienickú prevádzku a správny postup prípravy. Úsek je ukončený výdajným pultom na vydávanie hotových jedál, vybavený ohrevnou skriňou na tanieri a neutrálnou skriňou na neohrievaný riad.

### **Výdaj stravy**

Výdaj jedál sa nachádza na 3.NP. Služi na výdaj jedál a nápojov pre hostí, počas obeda. Priestory sú interiérovým riešením tak, aby bol zabezpečený vyšší štandard interiérového vybavenia a boli vytvorené podmienky pre poskytovanie služieb na vysokej úrovni. Na výdaj teplých jedál slúžia ohrevné vane, na výdaj studených jedál, sú určené samoobslužné chladiace vane a vitríny. V časti výdaja nápojov sa nachádzajú zariadenia na samoobslužnú prípravu teplých nápojov (kávovar) a chladených nápojov (postmix, vírič nápojov, chladená vaňa na fľaškové nápoje). Výdaj jedál je zabezpečený obsluhujúcim personálom.

### **Umývanie stolového a čierneho riadu**

Úsek umývania stolového riadu je prístupný z jedálne pre vjazd s plným vozíkom a na druhom konci je umýváreň napojená na príručný sklad riadu s možnosťou vstupu do výdaja stravy cez komunikáciu v kuchyni. Vyhradené dvere vedú na chodbu, po ktorej sa vynáša biologický odpad z príručného skladu do centrálneho skladu odpadu. Umýváreň je vybavená košovou umývačkou riadu a súborom príslušných stolov na triedenie, oplachovanie a vyberanie riadu. Čisté tanieri je možné uložiť do regálov v príručnom sklade alebo sa ukladajú do vyhrievaných vozíkov pre potreby vo výdaji.

Organický odpad sa ukladá do vyhradených uzatvárateľných nádob a uskladňuje sa v chladničke v sklade odpadu. Z centrálneho skladu odpadu je pravidelne odoberaný zmluvným partnerom.

Úsek umývania kuchynského riadu je situovaný v blízkosti varne. Je vybavený stolom s drezom, sprchou na umývanie riadu a podpultovou umývačkou riadu. Čisté nádoby je možné uložiť v regáli.

Organický odpad sa ukladá do vyhradených uzatvárateľných nádob.

### **Starostlivosť o životné prostredie**

Pri prevádzke stravovacieho zariadenia nevznikajú zdravotne škodlivé látky, ani zdravotne škodlivé odpady a prevádzka neovplyvňuje negatívne životné prostredie.

Odpady, ktoré vznikajú v prevádzke, sú komunálneho charakteru (obaly, nevratné kartóny, papiere a pod.), zhromažďujú sa v prevádzke na určenom mieste v určenej krytej nádobe a podľa potreby, aj niekoľkokrát denne, sa vynášajú do kontajnera. Komunálny odpad je riešený v rámci smetného hospodárstva areálu.

Predpokladané množstvo odpadových látok a surovín zo stravovacieho zariadenia bude cca 0,5 % z celkového množstva. Biologický odpad bude zberaný do uzatvárateľných odpadkových nádob.

Kanalizácia bude delená. Odpadové vody sú odvádzané do kanalizácie, majú bežný charakter znečistenia komunálnych vôd vznikajúcich v kuchynských zariadeniach, v sociálnych priestoroch a pri umývaní pracovných priestorov. Odpad kategórie 12-501 v zmysle platnej vyhlášky bude zaústený do lapača tukov. Sediment bude likvidovaný v pravidelných časových intervaloch a túto činnosť si zabezpečí užívateľ.

### Sanitácia a hygiena prevádzky

Neoddeliteľnou činnosťou stravovacej prevádzky je každodenná starostlivosť o hygienu prevádzky. Celý priestor stravovacej časti so zázemím musí byť udržiavaný v dobrom stave a čistote. Všetky závažné, ktoré by mohli mať vplyv na hygienický stav a prevádzku musia byť včas odstránené. Ako súčasť prevádzkového poriadku musí byť vypracovaný sanitálny poriadok, ktorý stanoví postupy a prostriedky na prevádzkanie poriadku priebežného, denného, týždenného, vrátane dezinfekcie a deratizácie a zásady osobnej hygieny v súlade s hygienickými smernicami. V zásade bude obsahovať požiadavky:

Hygiena a sanitácia prevádzkových miestností a zariadení.

Priebežný poriadok - bude sa vykonávať v celej prevádzke v takom rozsahu, aby na celom pracovisku bola stále udržiavaná čistota a aby boli používané len čisté predmety a zariadenia. Umývajú sa pracovné plochy, zariadenia, pracovné pomôcky, priebežne sa odstraňujú z prevádzky odpadky. Najmenej dvakrát denne je potrebné utrieť pulty a regály a vytrieť podlahu na mokro.

Denný poriadok - vykonáva sa denne po skončení pracovnej zmeny, umývajú sa všetky pracovné plochy, drezy, umývadlá, podlahy, dvere a hlavne kľučky a priestor okolo kľučiek, sklá a rámy vstupného priestoru, dezinfikujú sa nádoby na zhromažďovanie odpadu.

Týždenné upratovanie - vykoná sa denné upratovanie a navyše sa umývajú a dezinfikujú chladiace zariadenia, teplé pulty, vitríny, umývajú sa obklady stien, dvere, okná a okenné parapety, svietidlá a utrie sa prach z vykurovacích telies.

Veľké upratovanie - okrem rozsahu týždenného upratovania sa odstraňujú nepotrebné veci, umývajú sa skladové regály a podlahy, prevedie sa ochranná dezinfekcia a deratizácia.

Pri všetkých upratovaniach je potrebné voliť vhodný pracovný postup a prostriedky. Pre zabezpečenie upratovania je vyhradený priestor s prívodom teplej a studenej vody, výlevkou a regálom na čistiace prostriedky a vešiakom na sušenie pomôcok.

Aspoň dvakrát do roka sa vykoná generálny poriadok.

Pre hygienu a sanitáciu strojného vybavenia, náradia a pracovných pomôcok sú vyhradené umývacie drezy v priestoroch kuchyne s priestorom na ich odkvapkanie a uloženie. Okrem bežnej hygieny počas pracovného procesu sa najväčšia pozornosť musí venovať hygiene zariadenia a pracovných pomôcok po skončení pracovnej zmeny. Rozoberateľné časti sa demontujú, dokonale umývajú a opláchnu teplou vodou v dreze, taktiež všetky ostatné pomôcky - nože, naberačky, podnosy, prípadne poličky z vitrín a pod. Pevné časti sa umývajú, opláchnu teplou vodou a nechajú usušiť. Umývanie sa vykonáva aspoň v dvoch vodách, na konci zmeny sa vykoná dezinfekcia a po nej sa zariadenie dôkladne opláchnu.

Pre zabezpečenie kompletných služieb v stravovacej časti sa predpokladá 1 – zmenná prevádzka.

## B.15. Zásobovanie teplom

### B.15.1. Vykurovanie pre objekty SO 302

Projekt rieši v zmysle stavebného zákona a STN vykurovanie novostavby administratívnej budovy SO 302

#### POPIS STAVBY

Objekt pozostáva z troch objektov:

- SO301 – Parkovací dom vrátane priestorov technického vybavenia 3.PP až 1.PP
- SO302 – Administratívna budova Prízemie (1.NP) až 35.P (36.NP)
- SO308 – Pavilón Prízemie (1.NP) (nie je súčasťou tejto časti PD)

Objekt SO301 pozostáva z parkovacích miest, skladov, skladu údržby, elektro-rozvodní, požiarnej elektro-rozvodní, trafostaníc, rôznych technických centrál (OST, vodomernej miestnosti, ATS, ORL, Lapač tukov, SHZ ...), nádrže požiarnej vody a obslužných schodísk.

Objekt SO302 pozostáva na Prízemí zo vstupných priestorov, rôznych prenajímateľných obchodných a gastro-priestorov, komunikačných plôch. Na 2.P sa nachádza gastro-prevádzka, na 3.P technické priestory (strojovne vzt a chladienia).

Na 4.P až 32.NP sú navrhované výlučne administratívne priestory s príslušnými komunikačnými a inštaláčnymi jadrami.

Na streche sú umiestnené vzduchotechnické jednotky pre prevádzkové vetranie bytov a požiarne vetranie chránených únikových ciest. Ďalej sú tam navrhované chladiace jednotky s príslušajúcou strojovňou chladienia na 33.P

#### POŽADOVANÉ PARAMETRE VNÚTORNÝCH PRIESTOROV

##### POŽADOVANÉ TEPLOTY:

kancelárie open space..... 22°C/26°C ±2 °C  
rokovacie miestnosti..... 22°C/26°C ±2 °C

|                                               |                               |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| hygienické miestnosti spoločné .....          | 20°C/ b. k.                   |
| hygienické miestnosti administratíva .....    | 20°C/ b. k.                   |
| hygienické miestnosti-sprchy.....             | 24°C/ b. k.                   |
| kuchyňa .....                                 | 18°C/28°C ±2 °C               |
| vstupná hala .....                            | 20°C/26°C ±2 °C               |
| kantína.....                                  | 22°C/26°C ±2 °C               |
| Výťahová lobby.....                           | 18°C/ b. k.                   |
| Chodby .....                                  | 18°C/ b. k.                   |
| Cyklisti sprchy.....                          | 24°C/ b. k.                   |
| Personál sprchy 2PP .....                     | 24°C/ b. k.                   |
| zázemie 24h služby, velín,centrála BMS, ..... | 22°C/ b. k.                   |
| sklady .....                                  | 15°C/ b. k.                   |
| strojovne, rozvodne .....                     | podľa požiadaviek technológie |
| IT miestnosti .....                           | 22°C/22°C ± 2 °C              |

vlhkosť vzduchu bude regulovaná v prípade požiadavky len v priestore kancelárií.

### **BILANCIA TEPLA**

|                                                                    |                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>KLINGERKA - potreba tepla</b>                                   | -                   |
| -                                                                  | -                   |
| <b>Potreba tepla</b>                                               | -                   |
| <b>Vykurovanie</b>                                                 | <b>883 kW</b>       |
| <b>Vzduchotechnické zariadenia</b>                                 | <b>834 kW</b>       |
| <b>Vzduchotechnické zariadenia - vlhčenie</b>                      | <b>478 kW</b>       |
| <b>Príprava TPV max.</b>                                           | <b>85 kW</b>        |
| <b>spolu max.</b>                                                  | <b>2280 kW</b>      |
| -                                                                  | -                   |
| <b>Výpočtové parametre:</b>                                        | -                   |
| <b>priemerná teplota vo vykurovaných priestoroch</b>               | <b>22 °C</b>        |
| <b>uvažovaná priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období</b> | <b>4,2 °C</b>       |
| <b>uvažovaná priemerná vonkajšia teplota pre vetranie</b>          | <b>9,0 °C</b>       |
| <b>minimálna výpočtová vonkajšia teplota</b>                       | <b>-11 °C</b>       |
| <b>vykurovacie obdobie</b>                                         | <b>212 dní</b>      |
| <b>počet dní za rok</b>                                            | <b>365 dní</b>      |
| <b>účinnosť prípravy tepla</b>                                     | <b>100%</b>         |
| <b>podiel vnútorných ziskov</b>                                    | <b>60%</b>          |
| <b>celkové prírodné množstvo vzduchu (len čerstvý vzduch)</b>      | <b>337000 m3/h</b>  |
| <b>Súčasnosť prevádzky VZT-zariadení</b>                           | <b>75%</b>          |
| <b>priemerná účinnosť zariadení SZT</b>                            | <b>75%</b>          |
| <b>počet osob prenajímateľne plochy zásobovaných TÚV</b>           | <b>1700</b>         |
| <b>merná spotreba tepla na prípravu TÚV na zamestnanca a deň</b>   | <b>0,90 kWh</b>     |
| -                                                                  | -                   |
| <b>Ročná potreba tepla</b>                                         | -                   |
| <b>Ročná potreba tepla pre OST - vykurovanie</b>                   | <b>969 MWh/rok</b>  |
| <b>Ročná potreba tepla pre VZT</b>                                 | <b>1031 MWh/rok</b> |
| <b>Ročná potreba tepla pre vlhčenie VZT</b>                        | <b>447 MWh/rok</b>  |
| <b>Ročná potreba tepla pre prípravu TÚV</b>                        | <b>558 MWh/rok</b>  |
| <b>Potreba tepla ročne celkom</b>                                  | <b>3006 MWh/rok</b> |
|                                                                    | <b>10821 GJ/rok</b> |

### **ZDROJ TEPLA**

Vykurovací výkon bude zabezpečovať kombinácia tepelných čerpadiel vzduch / voda a odovzdávacej stanice tepla:

### Zdroj tepla – tepelné čerpadlá

Hlavným zdrojom tepla budú tepelné čerpadlá. Potrebný vykurovací výkon bude zabezpečený nasledujúcim spôsobom:  
Tepelné čerpadlá vzduch / voda v celkovom počte 4ks budú inštalované na streche 36.NP. Celkový tepelný výkon tepelných čerpadiel bude cca. 2400kW pri teplotnom spáde vykurovacieho média 45°C / 40°C. Tepelné čerpadlá sú schopné pracovať aj pri nízkych teplotách okolitého vzduchu (-10°C)

### Zdroj tepla – Odovzdávacia stanica tepla

Ako záloha tepelného zdroja pri extrémne nízkych vonkajších teplotách bude navrhnutá odovzdávacia stanica tepla napojená na horúcovod MHTH. Tepelný výkon OST bude cca. 2400 kW. Výkon OST je volený tak, aby pri minimálnych vonkajších teplotách, pri neefektívnej prevádzke tepelných čerpadiel, bola schopná zabezpečiť celkovú potrebu tepla.

Odovzdávacia stanica tepla (OST) bude umiestnená v technickom priestore v podzemnom podlaží 1.PP. OST nie je predmetom tohoto projektu, ale tvorí prevádzkový súbor, ktorý je spracovaný v samostatnej časti.

Výhodou takejto kombinácie je možnosť zvýšenia prevádzkovej teploty vykurovacej vody pri extrémnych vonkajších teplotách, predbežne na 50°C.

### Požadované tepelné výkony:

Sekundárna strana:

| Tlak. pásmo | Vykurovací okruh:                      | Tepelný výkon | Teplotný spád | Výpočtový prietok      | Požadovaná dopr. výška |
|-------------|----------------------------------------|---------------|---------------|------------------------|------------------------|
| I. TL. P    | Vetva UK1.1 - spoločné priestory       | 70 kW         | 50/40°C       | 3,01m <sup>3</sup> /h  | 70 kPa                 |
|             | Vetva UK1.2 - nájomné priestory        | 50 kW         | 50/40°C       | 2,15m <sup>3</sup> /h  | 95 kPa                 |
|             | Vetva UK1.3 - VZT 01                   | 890 kW        | 50/35°C       | 21,81m <sup>3</sup> /h | 80 kPa                 |
|             | Vetva UK1.4 - prenajímateľné priestory | 320 kW        | 50/40°C       | 13,68m <sup>3</sup> /h | 105 kPa                |
| II. TL. P   | Vetva UK1.5 - prenajímateľné priestory | 250 kW        | 50/40°C       | 10,79m <sup>3</sup> /h | 120 kPa                |
| III. TL. P  | Vetva UK1.6 - VZT 02+Pren. priestory   | 890 kW        | 50/40°C       | 24,80m <sup>3</sup> /h | 135 kPa                |

Požadovaný konštrukčný tlak pre I. Tlakové pásmo je 0,10MPa, pre II. a III. tlakové pásma 0,16MPa.

### VYKUROVACÍ SYSTÉM

Vykurovací systém v objekte bude dvojtrubkový nízkotlakový.

### PARAMETRE SYSTÉMU

Vykurovacie médium teplá voda do 70°C

Primárny vykurovací okruh:

výstup max. 70°C

spiatočka (spoločná) max. 40°C

Výstupná teplota vody bude ekvitermicky regulovaná v závislosti od vonkajšej teploty.

S ohľadom na výšku bude objekt rozdelený na tri tlakové pásma.

1. tlakové pásmo – Prízemie až 12.P

2. tlakové pásmo – 13.P až 22.P

2. tlakové pásmo – 23.P až 34.P

Výška tlakových pásiem bola zvolená tak, aby prevádzkový tlak v zásobovaných podlažiach bol v rozsahu 20 až 60 kPa.

Systém bude navrhnutý pre maximálny prevádzkový tlak PN10 pre I. tlakové pásmo a PN16 pre II. a III. tlakové pásma.

Regulácia teploty vykurovacej vody bude vykonávaná v závislosti na vonkajšej teplote vzduchu pomocou dvojcestných škrtiacich regulačných ventilov a potrubných sekundárnych čerpadiel. Čerpadlá budú dve, mokrubežné, pričom jedno slúži ako rezervné, so zabudovanou tlakovou reguláciou frekvenčnými meničmi. Na zamedzenie šírenia hluku a vibrácií potrubím budú čerpadlá oddelené od systému gumovými kompenzátormi. Tieto regulačné okruhy a čerpadlá sú súčasťou výmenníkovej stanice.

Na zabezpečenie min. požadovaného prietoku v regulovaných okruhoch budú na konci každej hlavnej vetvy osadené ručné regulačné ventily.

Na najvyšších bodoch potrubí budú osadené odvodušňovacie nádoby s odvodušňovacím potrubím DN 15 ukončeným guľovým kohútom. Na najnižších bodoch potrubia budú navarené vypúšťacie kohúty s možnosťou napojenia hadice min. DN 20.

Na vykurovanie kancelárií budú slúžiť voľne pod oknami stojace doskové vykurovacie telesá.

Vstupný priestor na prízemí bude vykurovaný pomocou podlahového vykurovania v kombinácii s obehovými jednotkami.

Pre prenajímateľné priestory na prízemí budú pod stropom zrealizované prípravy na vykurovanie týchto priestorov napr. pomocou fancoilov resp. kanálových vykurovacích jednotiek.

Nad vstupnými dverami na prízemí budú osadené dve dverové clony, ktoré budú napojené na potrubia vykurovania.

V ostatných vykurovaných priestoroch (správa budovy, schodiská atď.) budú ako vykurovacie telesá použité oceľové doskové radiátory.

Vykurovacie telesá budú na privode vybavené radiátorovými ventilmi s termostatickými alebo termomotorickými resp. ručnými hlavami ovládania.

Potrubie hlavných rozvodov je navrhnuté z trubiek oceľových bezošvých z materiálu zodpovedajúcich kvalite DIN 2440 a 2448.

Potrubné rozvody v uložení v podlahe budú zrealizované z vrstvených rúr zo sieťovaného polyetylénu PEX s ochranným hliníkovým plášťom. Spoje potrubí budú vyhotovené tvarovkami s násuvnými objímkami.

Dimenzovanie potrubí musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Hlavné rozvodné potrubie    | - max. pokles tlaku 120Pa/m      |
|                             | - max. rýchlosť prúdenia 1,0 m/s |
| vedľajšie rozvodné potrubie | - max. pokles tlaku 100Pa/m      |
|                             | - max. rýchlosť prúdenia 0,5 m/s |

Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému:

Zabezpečovacie zariadenie bude súčasťou dodávky kompaktnej výmenníkovej stanice.

Tepelná rozťažnosť vykurovacieho média bude kompenzovaná automatickým dopúšťaním vody z primárneho okruhu, resp. odpúšťaním vykurovacej vody ktoré je taktiež súčasťou dodávky kompaktnej výmenníkovej stanice. Táto časť nie je súčasťou tohoto projektu a je spracovaná v samostatnej časti.

Tepelná rozťažnosť potrubí bude v kompenzovaná prirodzenými ohybmi potrubia. Okrem toho pre hlavné vertikálne šachty je navrhnutý systém axiálnych kompenzátorov a pevných bodov.

### B.15.1. SO 370 Prípojka horúcovodu pre objekt SO 302

Novonavrhovaný objekt SO 302 bude zásobovaný teplom z centralizovaného horúcovodu CZT Bratislava – východ samostatnou horúcovodnou prípojkou.

V zmysle požiadavky správcu horúcovodu BaT a.s. bude horúcovodná prípojka 2xDN100 pripojená na existujúci rozvod 2xDN150 uloženého v kolektore v šachte VS7 na ulici Prístavná - viď situáciu.

- |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| - požadovaná prenosová kapacita KLG3                                                                                                                                                                        | zima 2470kW / leto 0 kW                                                             |
| - dimenzia prípojky                                                                                                                                                                                         | 2xDN100                                                                             |
| - prietok horúcej vody                                                                                                                                                                                      | zima 30,03 m <sup>3</sup> /h <sup>-1</sup> / leto 0 m <sup>3</sup> /h <sup>-1</sup> |
| - rýchlosť prúdenia horúcej vody                                                                                                                                                                            | zima 1,09 m.s <sup>-1</sup> / leto 0 m.s <sup>-1</sup>                              |
| - merná tlaková strata prípojky                                                                                                                                                                             | zima 119 Pa.m <sup>-1</sup> / 0 Pa.m <sup>-1</sup>                                  |
| - teplota pracovného média zima:                                                                                                                                                                            | 115/45°C                                                                            |
| leto:                                                                                                                                                                                                       | 75/45°C                                                                             |
| - max. prevádzkový tlak                                                                                                                                                                                     | 2,0 MPa                                                                             |
| - konštrukčný tlak                                                                                                                                                                                          | PN 25                                                                               |
| - polomer potrubných oblúkov                                                                                                                                                                                | 3x DN                                                                               |
| - médium                                                                                                                                                                                                    | horúca voda                                                                         |
| - typ uloženia potrubnej siete:                                                                                                                                                                             | v suteréne objektu pod stropom / v zemi                                             |
| -                                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
| - oceľové potrubie materiál P235GH, v suteréne izolácia minerálnou vlnou, oplechovanie oceľovým pozinkovaným plechom ,05mm, v zemi predizolované potrubia s polyuretánovou izoláciou a ochrannou rúrou HDPE |                                                                                     |

### TECHNICKÉ RIEŠENIE HORÚCOVODNEJ PRÍPOJKY

V kolektorovej šachte VS7 na Pribinovej ulici bude z existujúceho horúcovodu DN150 vysadená novonavrhovaná odbočka 2xDN100 s ručnými uzatváracími armatúrami DN100/25. Armatúry budú bez servopohonu. Na vratnom potrubí bude osadená obtoková armatúra DN32/25. Navrhované je potrubie oceľové materiál P235GH, izolácia minerálnou vlnou hr. 100mm s oplechovaním oceľovým pozinkovaným plechom hr. 0,5mm. Dilatácia potrubia bude prirodzená, eliminovaná tvarovaním trasy.

Mimo kolektora je navrhovaný bezkanálový systém z predizolovaného potrubia s oceľovou médionosnou rúrou s polyuretánovou izoláciou chránenou vonkajšou HDPE plastovou obalovou rúrou tzv. spojitý systém, kladený do upraveného pieskového lôžka výkopu. Potrubie je vybavené kontrolným vodičom umiestneným v tepelnej izolácii, pomocou ktorého je možné určiť poškodenie vonkajšieho ochranného pláštia PVC a priesak pôdnej vlhkosti do izolácie, alebo poškodenie teplosnej oceľovej rúry a únik vykurovacej vody. Teplotná dilatácia potrubia bude eliminovaná prirodzenými "Z" a "L" kompenzátormi.

Pred realizáciou horúcovodu už musí byť demontovaná existujúca podzemná plynová šachta a nadzemné elektrokrine CDS (uvedené bude odstránené v rámci rekonštrukcie križovatky Prístavná – Košická).

V objekte je navrhovaná trasa horúcovodných potrubí pod stropom 1.PP.

Uloženie potrubia je navrhované na oceľových výložníkoch navarených na oceľové platne zabetónované do steny kolektora, resp. na typové uloženia HITLI.

Na najvyššom mieste budú odvodušnenia cez dve armatúry, na najnižšom mieste bude odvodnenie cez schladzovacu súpravu s možnosťou pripojenia zdroja studenej vody (napr. cisterna).

Navrhované je potrubie oceľové materiál P235GH, izolácia minerálnou vlnou hr. 100mm s oplechovaním oceľovým pozinkovaným plechom hr. 0,5mm. Dilatácia potrubia bude prirodzená, eliminovaná tvarovaním trasy.

Návrh prípojky zohľadňuje možnú etapovitú výstavbu objektov.

### SKÚŠKY ZARIADENÍ

Po skončení montáže potrubia bude vykonaná tlaková skúška podľa 032/BTP/TI za účasti prevádzkovateľa. Pred tlakovou skúškou bude vykonaná vizuálna kontrola potrubia a spojov s prežiarením pripojenia na existujúci horúcovod 2xDN150.

## B.15.2. PS10 Odovzdávacia stanica tepla OST 3.1 pre SO 302

### ZDROJ TEPLA

Odovzdávacia stanica OST 3.1 slúži ako zdroj tepla pre objekt SO 302.

Vzhľadom na výšku objektu SO 302 (výška vykurovacej sústavy 140m) bude sekundárny vykurovací systém delený na tri tlakové pásma. Tlakové pásmo I. od 1.pp po 11.np vrátane, II. tlakové pásmo od 12.np po 25.np vrátane, III. tlakové pásmo od 26.np po 35.np vrátane)

Zdrojom tepla pre vykurovanie a ohrev TV budú tri tlakovo nezávislé horúcovodné odovzdávacie stanice (OST) umiestnené v spoločnej miestnosti. Stanice OST budú umiestnené v samostatnej miestnosti v 1.PP objektu. OST budú kompaktným priemyselným výrobkom s vlastnou nosnou konštrukciou. Návrhové parametre pre primárnu stranu OST PN25, +145°C, pre sekundárnu stranu PN10, resp. PN16, +75°C. Vybavenie OST bude podľa požiadaviek BaT a.s. Stanice budú vybavené vlastnou autonómnou reguláciou so snímaním prevádzkových, poruchových a havarijných stavov. Prenos prevádzkových, poruchových a havarijných stavov bude zabezpečený do centrálneho velína BaT a.s.

Pre objekt je navrhovaná samostatne merateľná a ekvitermicky regulovaná vykurovacia voda. Meranie spotreby tepla na vykurovanie bude zabezpečené v súlade so zákonom č. 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike. Fakturačné meradlá spotreby tepla v OST budú osadené v sekundárnej časti stanice samostatne pre každú vetvu, ultrazvukové.

Nútený obeh vykurovacej vody bude zabezpečený elektronickým čerpadlom samostatne pre každú vetvu.

#### Technické parametre OST, tlakové pásmo I. :

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Primárna strana               |                          |
| Teplotný spád v zimnom období | 115/45°C                 |
| Tepelný spád v letnom období  | 75/45°C                  |
| PN                            | 25                       |
| Sústava UK – sekundárna časť  |                          |
| Teplotný spád                 | 60/40°C - konštant.      |
| Výkon                         | zima 1330 kW / leto 0 kW |
| PN                            | 10                       |

#### Technické parametre OST, tlakové pásmo II. :

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Primárna strana               |          |
| Teplotný spád v zimnom období | 115/45°C |

|                                                              |                                                      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Tepelný spád v letnom období<br>PN                           | 75/45°C<br>25                                        |
| Sústava UK – sekundárna časť<br>Teplotný spád<br>Výkon<br>PN | 60/40°C - konštant.<br>zima 250 kW / leto 0 kW<br>16 |

Technické parametre OST, tlakové pásmo III. :

|                                                                                        |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Primárna strana<br>Teplotný spád v zimnom období<br>Tepelný spád v letnom období<br>PN | 115/45°C<br>75/45°C<br>25                            |
| Sústava UK – sekundárna časť<br>Teplotný spád<br>Výkon<br>PN                           | 60/40°C - konštant.<br>zima 890 kW / leto 0 kW<br>16 |

**BILANCIA ROČNEJ SPOTREBY TEPLA**

je stanovená v zmysle STN 12 831 pre priemernú teplotu vo vykurovacom období  $t_{es}+4,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  /pre  $t_{em} = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ /. Počet vykurovacích dní 208. Pre jednotlivé priestory je uvažovaná nepretržitá prevádzka vykurovania s útlmom v noci a s osobitným režimom podľa charakteru prevádzky.

|             | Potreba tepla<br>kW | Ročná spotreba tepla<br>GJ/rok | MWh/rok |
|-------------|---------------------|--------------------------------|---------|
| Vykurovanie | 2470                | 18772                          | 5214    |

**POISTOVACIE ZARIADENIE :**

V zmysle STN EN 12828 je navrhnutá uzavretá membránová expanzná nádoba PN10, resp. PN16. Poistné ventily sú súčasťou OST. Expanzia je zabezpečená odpúšťacím elektromagnetickým ventilom. Pri poklese tlaku bude voda do vykurovacieho systému doplňovaná cez fakturačný vodomer a elektromagnetický dopúšťací ventil z vratného potrubia horúcovodu, pre druhé a tretie tlakové pásmo cez expanzný čerpadlový automat Reflex Variomat.

**VETRANIE MIESTNOSTI OST**

Miestnosť OST bude vetraná núteným spôsobom podtlakom potrubným ventilátorom umiestneným pod stropom. Ventilátorom sa zabezpečí odvod tepla z miestnosti. Oteplený vzduch bude vyfukovaný ventilátorom do priestoru suterénu – parkovania motorových vozidiel. Ovládanie ventilátora na základe priestorovej teploty.

**ODKANALIZOVANIE OST**

Podlaha v miestnosti OST bude spádovaná a odvodnená do čerpacej jímky s rozmermi 500x500x500 mm. V čerpacej nádrži bude osadené ponorné čerpadlo s plavákovým spínačom. Výtlak čerpadla bude napojený na kanalizačné potrubie

**OCHRANA OVZDUŠIA**

Zdroj tepla vyhovuje všetkým požiadavkám vyhlášky 411/2012 o monitorovaní emisií, technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia.

V zmysle vyhlášky 137/2010 Z.z., 410/2012 Z.z. nedochádza pri prevádzke zdroja tepla k znečisťovaniu ovzdušia.

**SKÚŠKY ZARIADENÍ**

Po skončení montáže bude vykonaná tlaková skúška podľa 032/BTP/TI za účasti prevádzkovateľa. Zároveň budú vykonané funkčné skúšky zariadenia.

**BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY :**

Organizácie poverené realizáciou stavby sú povinné riadiť sa platnými bezpečnostnými smernicami

- vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009
- zákon 124/2006 BOZP
- vyhláška 147/2013-SÚBP
- nariadenie vlády č. 391/2006 (minim. bezpečnostné a zdravotné požiadavky na pracovisku)
- nariadenie vlády č. 392/2006 (minim. bezpečnostné a zdravotné požiadavky pri používaní pracovných prostriedkov)

- zákon 309/2007

Montáž a skúšky môže vykonávať len firma majúca príslušné oprávnenie. Pri montáži a skúškach sú pracovníci povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy pri zváraní, manipulácii s bremenami, pri práci s prenosným elektrickým zariadením a používať osobné ochranné pomôcky.

Pri montáži a skúškach je nutné dodržiavať požiadavky STN EN14336.

## B.16. Vnútorne inštalácie - Vzduchotechnika, Chladenie

### B.16.1. Vzduchotechnika pre SO 301 a 302

Projekt rieši v zmysle stavebného zákona a STN vetranie zamýšľanej novostavby administratívnej budovy.

#### POŽADOVANÉ PARAMETRE VNÚTORNÝCH PRIESTOROV

##### POŽADOVANÉ TEPLOTY

|                                               | zima / leto                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| kancelárie open space.....                    | 22°C/26°C ±2 °C               |
| rokovacie miestnosti .....                    | 22°C/26°C ±2 °C               |
| hygienické miestnosti spoločné .....          | 20°C/ b. k.                   |
| hygienické miestnosti administratíva .....    | 20°C/ b. k.                   |
| hygienické miestnosti-sprchy.....             | 24°C/ b. k.                   |
| kuchyňa .....                                 | 18°C/28°C ±2 °C               |
| vstupná hala .....                            | 20°C/26°C ±2 °C               |
| kantína.....                                  | 22°C/26°C ±2 °C               |
| Výťahová lobby.....                           | 18°C/ b. k.                   |
| Chodby .....                                  | 18°C/ b. k.                   |
| Cyklisti sprchy.....                          | 24°C/ b. k.                   |
| Personál sprchy 2PP.....                      | 24°C/ b. k.                   |
| zázemie 24h služby, velín,centrála BMS, ..... | 22°C/ b. k.                   |
| sklady .....                                  | 15°C/ b. k.                   |
| strojovne, rozvodne .....                     | podľa požiadaviek technológie |
| IT miestnosti .....                           | 22°C/22°C ± 2 °C              |

vlhkosť vzduchu bude regulovaná v prípade požiadavky len v priestore kancelárií.

#### MAX. PRÍPUSTNÉ HLADINY AKUSTICKÉHO TLAKU

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| kancelárie open space.....                                     | 45 - 50 dB(A) |
| kancelárie bunkové.....                                        | 40 - 45 dB(A) |
| rokovacie miestnosti .....                                     | 35 - 40 dB(A) |
| WC.....                                                        | 50 dB(A)      |
| vstupná hala .....                                             | 40 dB(A)      |
| kantína.....                                                   | 45 dB(A)      |
| kuchyňa .....                                                  | 45-50 dB(A)   |
| schodiská a chodby v zázemí.....                               | 60 dB(A)      |
| vonku cez deň (na hranici pozemku - kategória územia II) ..... | 45 dB(A)      |
| vonku v noci (na hranici pozemku - kategória územia II) .....  | 40 dB(A)      |

#### MNOŽSTVO ČERSTVÉHO VZDUCHU

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| kancelárie open space..... | min. 35 m3/h/osobu            |
| rokovacie miestnosti ..... | 50 m3/h/osobu (70% súč.)      |
| strojovne, rozvodne .....  | podľa požiadaviek technológie |

#### VÝMENA ČERSTVÉHO VZDUCHU

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| vstupná lobby .....      | 2 x 1/h      |
| kantína, snack bar ..... | 6 x 1/h      |
| kuchyňa .....            | 30 x 1/h     |
| obchodné priestory.....  | cca. 2 x 1/h |
| retail kaviareň .....    | cca. 5 x 1/h |

|                                                                                                                               |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| pivničné kobky .....                                                                                                          | 0,5 x 1/h     |
| chodby a vstupné priestory .....                                                                                              | 2 x 1/h       |
| sklady, technické miestnosti .....                                                                                            | 2 1/h         |
| odpadové hospodárstvo .....                                                                                                   | ca.10 1/h     |
| podzemná garáž .....                                                                                                          | 1 – 2,5 x 1/h |
| (dimenzované výpočtom v zmysle STN 73 6058, b pre príslušný počet parkovacích miest – 150m <sup>3</sup> /h.parkovacie miesto) |               |

### MNOŽSTVÁ ODVÁDZANÉHO VZDUCHU PRE HYGIENICKÉ ZARIADENIA BYTOV

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| WC-misa 50 m <sup>3</sup> /h  |                       |
| pissoir .....                 | 25 m <sup>3</sup> /h  |
| umývadlo 20 m <sup>3</sup> /h |                       |
| sprcha .....                  | 100 m <sup>3</sup> /h |

### OBSADENIE PRIESTOROV

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| obchodné priestory .....        | 1 osoba na 10 m <sup>2</sup> |
| vstupná hala .....              | 1 osoba na 15 m <sup>2</sup> |
| administratívne priestory ..... | 1 osoba na 10 m <sup>2</sup> |
| Kaviareň max. 16 osôb           |                              |
| Snack Bar .....                 | max. 140 osôb                |

### RÝCHLOSŤ PRÚDENIA VZDUCHU

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| prúdenie vzduchu v pobytovej zóne ..... | max. 0,2 m/s |
| (0,1-2,2 m nad podlahou)                |              |

### POPIS STAVBY

Objekt pozostáva z troch objektov:

- SO301 – Parkovací dom vrátane priestorov technického vybavenia 3.PP až 1.PP
- SO302 – Administratívna budova Prízemie (1.NP) až 34.P (35.NP)
- SO308 – Pavilón Prízemie (1.NP) (nie je súčasťou tejto časti PD)

Objekt SO301 pozostáva z parkovacích miest, skladov, skladu údržby, elektro-rozvodní, požiarnych elektro-rozvodní, trafostaníc, rôznych technických centrál (OST, vodomernej miestnosti, ATS, ORL, Lapač tukov, SHZ ...), nádrže požiarnej vody a obslužných schodísk.

Objekt SO302 pozostáva na Prízemí zo vstupných priestorov, rôznych prenajímateľných obchodných a gastro-priestorov, komunikačných plôch. Na 2.P sa nachádza gastro-prevádzka, na 3.P technické priestory (strojovne vzt a chladenia).

Na 4.P až 32.P sú navrhované výlučne administratívne priestory s príslušnými komunikačnými a inštaláčnymi jadrami.

Na streche sú umiestnené vzduchotechnické jednotky pre prevádzkové vetranie bytov a požiarne vetranie chránených únikových ciest. Ďalej sú tam navrhované chladiace jednotky s prislúchajúcou strojovňou chladenia na 33.P.

### POPIS ZARIADENÍ – POŽIARNE VETRANIE – ÚNIKOVÝCH CIEST PRE SO 301 - 302

V objekte SO301-SO302 sa nachádzajú štyri chránené únikové cesty typu C - CHÚC 03 až CHÚC 06

V zmysle Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3 budú všetky vybavené pretlakovým vetraním.

CHÚC 03 tvorí únikové schodisko SC4 na podlažiach -3.PP až 35.P s príslušnými požiarnymi predsieňami. Medzi 1.PP a prízemím bude toto schodisko rozdelené na podzemnú a nadzemnú časť. Nadzemná časť je navrhnutá s priamym únikom do vonkajšieho prostredia na prízemí. Únik z podzemnej časti bude na prízemí navrhnutý do schodiska nadzemnej časti.

CHÚC 04 tvorí únikové schodisko SC3 na podlažiach Prízemie až 34.P s príslušnými požiarnymi predsieňami a priamym únikom do vonkajšieho prostredia na prízemí.

CHÚC 05 tvorí únikové schodisko SC1 na podlažiach -3.PP až 19.P s príslušnými požiarnymi predsieňami. Medzi 1.PP a prízemím bude toto schodisko rozdelené na podzemnú a nadzemnú časť. Nadzemná časť je navrhnutá s priamym únikom do vonkajšieho prostredia na prízemí. Únik z podzemnej časti bude na prízemí navrhnutý do schodiska nadzemnej časti.

CHÚC 06 tvorí únikové schodisko SC2 na podlažiach Prízemie až 9.P s príslušnými požiarnymi predsieňami a priamym únikom do vonkajšieho prostredia na prízemí.

Súčasťou únikových ciest budú aj evakuačné výťahy V11 z 3.PP do 34.P a V12 z 3.PP do 35.P

### Pretlakové vetranie únikových schodísk (LA100.x, LA101, LA105 a LA110.x, LA111, LA115):

Na zabezpečenie pretlakového vetrania schodísk bude v zmysle Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3 inštalované vzduchotechnické zariadenia so vzduchovým výkonom:

| Schodisko                                       | Zariadenie | Vzduchový výkon          |
|-------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| Tlakové vetranie schodisko SC4 - schodisko dolu | LA100.1    | 30 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC4 - schodisko hore | LA100.2    | 20 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC1 - nadzemná časť  | LA101      | 46 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC1 - podzemná časť  | LA105      | 3 500 m <sup>3</sup> /h  |
| Tlakové vetranie schodisko SC3 - schodisko dolu | LA110.1    | 30 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC3 - schodisko hore | LA110.2    | 20 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC2 - nadzemná časť  | LA111      | 45 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie schodisko SC2 - podzemná časť  | LA115      | 3 500 m <sup>3</sup> /h  |

Vzduchotechnické zariadenia budú nadimenzované na zabezpečenie pretlaku 15 až 50 Pa oproti požiarnej predsieňam. Maximálny pretlak v schodisku ceste bude obmedzený použitím pretlakových klapiek na cca. 50 Pa oproti vonkajšej atmosfére a reguláciou otáčok ventilátorov frekvenčnými meničmi. Pretlakové klapky spolu s ochrannými mriežkami budú osadené na streche (36.P) resp. na fasáde objektu (1.PP). Pre normálnu prevádzku budú pretlakové klapky vybavené uzatváracími klapkami, ktoré zabezpečia tesnosť schodísk.

Jedna strojová časť zariadenia bude namontovaná na streche na 35.P a druhá v strojovni na 1.PP.

Zariadenie bude spúšťané systémom EPS. Kvôli prevádzkovej istote bude zariadenie napojené aj na náhradný zdroj elektrickej energie. Prevádzka zariadení musí byť garantovaná po dobu 90 minút.

#### **Pretlakové vetranie požiarnej predsiene (LA102.x, LA103, LA106 a LA112.x, LA113, LA116):**

Na zabezpečenie pretlakového vetrania požiarnej predsiene (CHÚC 03 až CHÚC 06) bude v zmysle Vyhlášky č. 94/2004 Z.z. a STN 92 0201-3 inštalované vzduchotechnické zariadenia so vzduchovým výkonom:

| Požiarňa predsieň                              | Zariadenie | Vzduchový výkon prívod   | Vzduchový výkon odvod    |
|------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Tlakové vetranie predsiene SC4 dolu            | LA102.1    | 17 000 m <sup>3</sup> /h | 17 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie predsiene SC4 hore            | LA102.2    | 14 000 m <sup>3</sup> /h | 16 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie predsiene SC1 - nadzemná časť | LA103      | 13 000 m <sup>3</sup> /h | 17 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie predsiene SC1 - podzemná časť | LA106      | 2 500 m <sup>3</sup> /h  | 2 500 m <sup>3</sup> /h  |
| Tlakové vetranie predsiene SC3 dolu            | LA112.1    | 18 000 m <sup>3</sup> /h | 18 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie predsiene SC3 hore            | LA112.2    | 14 000 m <sup>3</sup> /h | 14 000 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové vetranie predsiene SC2 - nadzemná časť | LA113      | 6 000 m <sup>3</sup> /h  | 8 000 m <sup>3</sup> /h  |
| Tlakové vetranie predsiene SC2 - podzemná časť | LA116      | 2 500 m <sup>3</sup> /h  | 2 500 m <sup>3</sup> /h  |

Vzduchotechnické zariadenia budú nadimenzované na zabezpečenie pretlaku 10 až 30 Pa oproti ostatným priestorom objektu. Pretlak v predsieniach únikových ciest bude dosiahnutý rozdielom prírodného a odvodného množstva vzduchu, pri zohľadnení vzduchových ziskov a únikov netesnosťami. Na nastavenie správnych množstiev vzduchu budú ventilátory vybavené frekvenčnými meničmi alebo EC-motormi.

Jedna strojová časť zariadenia bude namontovaná na streche objektu na 35.P a druhá v strojovni na 1.PP.

Zariadenia budú spúšťané systémom EPS. Kvôli prevádzkovej istote budú zariadenia napojené aj na náhradný zdroj elektrickej energie. Prevádzka zariadení musí byť garantovaná po dobu 90 minút.

#### **Pretlakové vetranie evakuačných výťahov (LA104.x a LA114.x):**

Na zabezpečenie pretlakového vetrania evakuačných výťahov bude v zmysle Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3 inštalované vzduchotechnické zariadenia so vzduchovým výkonom:

| Evakuačný výťah                            | Zariadenie | Vzduchový výkon<br>výkon<br>prívod |
|--------------------------------------------|------------|------------------------------------|
| Tlakové vetranie evakuačný výťah EV03 dolu | LA104.1    | 25 000 m <sup>3</sup> /h           |
| Tlakové vetranie evakuačný výťah EV03 hore | LA104.2    | 20 000 m <sup>3</sup> /h           |
| Tlakové vetranie evakuačný výťah EV12 dolu | LA114.1    | 28 000 m <sup>3</sup> /h           |
| Tlakové vetranie evakuačný výťah EV12 hore | LA114.2    | 28 000 m <sup>3</sup> /h           |

Vzduchotechnické zariadenia budú nadimenzované na zabezpečenie pretlaku 15 až 50 Pa oproti požiarным predsieňam. Strojová časť zariadení bude namontovaná na streche 35.P resp. v strojovniach na 1.PP. Na streche šachty bude trvale neuzatvárateľný otvor.

Distribúcia vzduchu bude riešená vzduchovodnou šachtou vedľa výťahovej šachty.

Zariadenia budú spúšťané systémom EPS. Kvôli prevádzkovej istote budú zariadenia napojené aj na náhradný zdroj elektrickej energie. Prevádzka zariadení musí byť garantovaná po dobu 90 minút.

### **POŽIARNE VETRANIE – ÚNIKOVÝCH CIEST PRE SO 301**

V podzemných podlažiach objektu SO301 sa nachádza ešte chránená úniková cesta typu B – schodisko s predsieňou. Východ do vonkajšieho prostredia je riešený priamo zo schodiska nad terénom.

V zmysle Vyhlášky č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3 bude únikové cesta vybavená umelým vetraním zabezpečujúcim 10-násobnú výmenu vzduchu so samostatným prívodom vzduchu do schodiska a prívodom a odvodom vzduchu do predsieni.

#### **Umelé vetranie únikových schodísk:**

Vetranie bude v prípade požiaru zabezpečovať 10-násobnú výmenu vzduchu v priestoroch únikových schodísk.

Celkový vzduchový výkon:

Prívod : ..... 3.120m<sup>3</sup>/h

Odvod: ..... 1.150m<sup>3</sup>/h

Požadovaný vzduchový výkon bude zabezpečený prívodným a odvodným ventilátorom, inštalovanými pod stropom prízemí. Prívod čerstvého vzduchu bude z exteriéru na prízemí. Distribúcia vzduchu bude oddeleným VZT potrubím pre schodisko a predsieň, vedeným v stavebnej šachte. Odvod vzduchu je navrhnutý len pre predsieň. Odvod vzduchu zo schodiska bude riešený pretlakom cez uzatvárateľnú klapku a žalúziu do vonkajšieho prostredia.

Všetky zariadenie bude nainštalované tak, aby spoľahlivo zabezpečilo vetranie únikovej cesty po dobu minimálne 45 minút.

Zariadenie bude spúšťané systémom EPS. Kvôli prevádzkovej istote bude zariadenie napojené aj na náhradný zdroj elektrickej energie.

### **B.16.2. Chladenie pre SO 301 a 302**

Navrhované chladiace zariadenie bude slúžiť na prípravu chladu pre potreby prenajímateľných prevádzok v objekte SO302, vstupnej lobby, chladenie administratívnych podlaží a zabezpečenie chladiacej vody pre vzduchotechnické jednotky

Vyššie uvedené zariadenia budú zásobované chladom prostredníctvom vodných systémov, napojením na chladiaci okruh s teplotným spádom 8/13°C.

### **TEPELNÁ BILANCIA POTREBY CHLADU**

|                                                  |                     | súčasnoscť |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Výpočtové tepelné zisky                          | 2070 kW             | 75%        |
| Potreba chladu pre ochladenie vetracieho vzduchu | 1629 kW             | 75%        |
| Potreba chladu pre serverovne                    | 264 kW              | 90%        |
| <b>Celkový potrebný chladiaci výkon</b>          | <b>cca. 3000 kW</b> |            |

### **ZDROJ CHLADU PRE VZT JEDNOTKY, ADMINISTRATÍVNE PLOCHY, SERVEROVNE, VSTUPNÉ PRIESTORY A RETAILY**

Potrebný chladiaci výkon bude zabezpečený systémom tepelných čerpadiel zdieľaných so systémom prípravy tepla.

Ako zdroj chladu budú slúžiť štyri kompaktné tepelné čerpadlá so vzduchom chladenými kondenzátormi. Jednotky budú v dvojokruhovom prevedení so siedmymi kompresormi a dvomi chladiacimi okruhmi a so vzduchom chladenými kondenzátormi. Táto zostava umožňuje pri jednotkách samostatnú prevádzku dvoch nezávislých chladiacich okruhov, pričom chladiaci výkon každej z jednotiek je možné regulovať v rozmedzí 15-100% nominálneho výkonu. Touto zostavou bude možné plynulo regulovať chladiaci výkon v rozsahu od cca. 5 do 100%

Inštalovaný chladiaci výkon je:

|                                            |                      |
|--------------------------------------------|----------------------|
| CH01                                       | cca. 750 kW          |
| CH02                                       | cca. 750 kW          |
| CH03                                       | cca. 750 kW          |
| CH04                                       | cca. 750 kW          |
| <b>celkový inštalovaný chladiaci výkon</b> | <b>cca. 3.000 kW</b> |

Tepelné čerpadlá budú vo voľnom priestore na 36.NP na oceľovom rošte umožňujúcom voľné prúdenie vzduchu okolo jednotiek.

Ako chladivo bude použité ekologické chladivo s nízkou hodnotou GWP - R-32 v množstve cca. 60kg chladiva v každej chladiacej jednotke.

Jednotky sa vyznačujú vysokou energetickou účinnosťou s predpokladanou hodnotou SEER okolo 5,5.

Budú prevádzkované s chladiacim médiom voda a zimné obdobie budú vybavené systémom protimrazovej ochrany.

Súčasťou jednotiek je elektrorozvádzač a systém regulácie chladiaceho procesu. MaR zabezpečí spúšťanie chladiacich jednotiek s predstihom náběhu čerpadiel a blokovanie prevádzky chladiacich jednotiek v závislosti od snímača prúdenia chladiacej vody.

V blízkosti chladiacich jednotiek bude na 33.P zriadená strojovňa chladenia. V strojovni budú inštalované čerpadlové skupiny, kompletné zabezpečovacie zariadenie chladiaceho systému a ostatné príslušenstvo systému ako čerpadlové skupiny a zásobník chladiacej vody s objemom 1370 ltr.

S ohľadom na výšku objektu bude na 3.P zriadená druhá strojovňa chladenia v rámci strojovne VZT. V nej budú inštalované oddeľovacie výmenníky chladu pre spodné tlakové pásmo.

Čerpadlá chladiacej vody pre jednotlivé chladiace okruhy budú v nerezovom vyhotovení a budú vybavené frekvenčnými meničmi s proporcionálnou reguláciou tlaku.

Zabezpečovacie zariadenie chladiaceho systému bude pozostávať z čerpadlového expanzného automatu a poistných ventilov

Chladiace jednotky budú vyrábať chladiacu vodu s teplotou min. 6°C.

Parametre systému

Zdroj chladu bol nadimenzovaný pre nasledujúce parametre:

max. výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu 32°C

min. výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu 5°C

max. výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu v okolí kondenzátorov chladenia 35°C

V režime FREECOOLING bude možné zabezpečiť prípravu chladiacej vody aj pri teplotách pod bodom mrazu

## CHLADIACÍ SYSTÉM

Chladiace médium bude studená voda:

prívod primárny okruh 6°C

prívod sekundárne okruhy 8°C

spiatočka min.14°C

Chladiaci systém objektu bude rozdelený s ohľadom na výšku na dve tlakové pásma

1. tlakové pásmo – Prízemie až 1T.P

2. tlakové pásmo – 16.P až 34.P

Výška tlakových pásiem bola zvolená tak, aby prevádzkový tlak v zásobovaných podlažiach bol v rozsahu 20 až 75 kPa.

Systém bude navrhnutý pre maximálny prevádzkový tlak PN10 pre obidve tlakové pásma. Primárna strana oddeľovacích výmenníkov chladu n 3.P bude navrhnutá v triede PN16.

Jednotlivé tlakové pásma budú rozdelené na nasledovné samostatne okruhy:

|                 | okruh              | chladiaci výkon | spád    | max. prietok           |
|-----------------|--------------------|-----------------|---------|------------------------|
| Tlakové pásmo 1 | Serverovne         | max. 150 kW     | 10/15°C | 25,9 m <sup>3</sup> /h |
|                 | VZT 1              | max. 600 kW     | 8/14°C  | 85,9 m <sup>3</sup> /h |
|                 | Obehové jednotky 1 | max. 320 kW     | 8/14°C  | 45,6 m <sup>3</sup> /h |
|                 | Obehové jednotky 2 | max. 320 kW     | 8/14°C  | 45,6 m <sup>3</sup> /h |
| Tlakové pásmo 2 | Serverovne         | max. 150 kW     | 10/15°C | 25,9 m <sup>3</sup> /h |
|                 | VZT 2              | max. 600 kW     | 8/14°C  | 85,9 m <sup>3</sup> /h |
|                 | Obehové jednotky 1 | max. 430 kW     | 8/14°C  | 61,8 m <sup>3</sup> /h |
|                 | Obehové jednotky 2 | max. 430 kW     | 8/14°C  | 61,8 m <sup>3</sup> /h |

Chladiace okruhy pre tlakové pásmo 1. budú oddelené dvojicou doskových výmenníkov.

Regulácia teploty chladiacej vody pre okruhy bude zmiešavacím zapojením s trojcestnými zmiešavacími regulačnými ventilmi obehovými čerpadlami.

Menovitý tlak systému bude 1,00 MPa, resp. 1,60 MPa v strojovni chladenia na 2.P na primárnej strane

### **CHLADIACÍ SYSTÉM OBJEKTU**

V objekte bude inštalovaný dvojtrubkový systém s obehovými čerpadlami v prevedení do potrubia. Na zabezpečenie prevádzkovej istoty budú čerpadlá chladiacich okruhov pre serverovne dodané so záložným čerpadlom. Na okruhoch s premenlivým prietokom chladiaceho média budú osadené čerpadlá s integrovanou elektronickou reguláciou otáčok s proporčnou regulačnou charakteristikou.

Hlavná rozdeľovacia a zberná vetva s regulačnými okruhmi budú inštalované v strojovniach chladenia na 2.P a 32.P. Jednotlivé regulačné okruhy budú vybavené potrebnými uzatváracími, zabezpečovacími a regulačnými armatúrami. Okrem toho bude každý okruh vybavený teplomerom na prívodnom a vratnom potrubí. Pri každom čerpadle bude meraný diferenčný tlak.

Na zabezpečenie min. požadovaného prietoku v regulovaných okruhoch s premenlivým prietokom budú na konci každej hlavnej vetvy osadené ručné regulačné ventily.

Na najvyšších bodoch potrubí budú osadené odvzdušňovacie hrnce s odvzdušňovacím potrubím DN 15 ukončeným guľovým kohútom. Na najnižších bodoch potrubia budú navarené vypúšťacie kohúty s možnosťou napojenia hadice min. DN 20.

Hlavný rozvod chladu bude vedený pod stropom 1.P, vedený cez garáž do inštalčných šácht, do strojovne vzduchotechniky na 1.P a pod stropom 1.PP do prenajímateľných priestorov.

Odbočky chladenia pre prenajímateľné priestory budú vybavené uzatváracími ventilmi a meračmi spotreby chladu.

### **Retaily a vstupné priestory na prízemí a 1.P**

Vstupné lobby bude chladené obehovým VZT-zariadením s primiešavaním čerstvého vetracieho vzduchu. Chladienie retailových priestorov bude zabezpečené obehovými jednotkami. Regulácia každej jednotky bude zabezpečená priestorovými termostatmi na základe priestorovej teploty. Reguláciu prietoku chladiacej vody cez jednotky bude zabezpečovať škrtiaci motorový ventil (dod. obehovej jednotky). Vratná voda z jednotiek bude pripojená priamo na rozvod cez ručný regulačný ventil s obmedzením prietoku.

### **Administratívne podlažia**

Na odbočkách v podlažiach do prenajímateľných obehových priestorov budú na každom podlaží osadené ručné regulačné ventily na prívodných potrubíach, na spiatočkách budú osadené regulátory tlakovej diferencie príslušnej dimenzie. Chladiace potrubie bude vedené v medzistropoch chodieb. Na podlažných odbočkách budú podľa počtu podlažných jednotiek osadené merače chladu s uzatváracími armatúrami a obmedzovačom maximálneho prietoku, ktoré budú osadené v medzistropoch v chodbe. V administratívnych priestoroch sú uvažované chladiace jednotky v kanálovom prevedení s napojením na krátky rozvod vzduchu. Reguláciu prietoku chladiacej vody cez jednotky bude zabezpečovať škrtiaci motorový ventil.

Potrubie rozvodu chladiacej vody ku fancoilom je navrhnuté z trubiek plastových, z materiálu PE-Xa (REHAU RAUPEX), spájaných násuvnými objímkami.

Potrubia chladenia vedené v chránených únikových cestách budú opatrené protipožiarnou tepelnou izoláciou.

## **B.17. Meranie a regulácia – MaR**

### **B.17.1. MaR – Stavba č.5, SO 302**

### **PROJEKTOVÉ PODKLADY**

- funkčné schémy chladenia
- dispozície VZT a chladenia
- požiadavky spracovateľov strojnej časti
- požiadavky na napojenie zariadení VZT a chladenia
- katalógy výrobcov prístrojov
- normy a predpisy STN

### **POPIS STROJNÉHO ZARIADENIA A POŽIADAVKY NA MaR**

Strojné zariadenie VZT je nasledovné:

- VZT jednotky
- prírodné / odvodné ventilátory
- regulačné klapky
- filtre

Podrobný popis strojného zariadenia je uvedený v projekte technológie

Od merania a regulácie VZT sa požaduje:

- ovládanie ventilátorov
- vetranie vybraných priestorov a garáží

Strojné zariadenie chladenia je nasledovné:

- chladiace veže
- tepelné čerpadlá
- výmenníky
- čerpadlá
- zmiešavacie ventily
- merače chladu

Podrobný popis strojného zariadenia je uvedený v projekte chladenia.

Od merania a regulácie chladenia sa požaduje:

- regulácia teploty chladenia
- sledovanie tlaku v systéme chladenia
- tlaková diferencia okruhu FC + VZT
- ovládanie a signalizácia chodu čerpadiel
- regulácia teploty na výstupe z výmenníka
- regulácia tlaku v systéme chladenia II. tlakové pásmo
- ovládanie chladiacich veží
- poruchová signalizácia

Strojné zariadenie vykurovania je nasledovné:

- výmenníky ÚK a TUV
- obehové čerpadlá
- zásobníky pre TUV
- výmenníky pre tlakové pásma
- merače tepla

Podrobný popis strojného zariadenia je uvedený v projekte ÚK

Od merania a regulácie vykurovania sa požaduje:

- regulácia teploty v okruhoch ÚK
- sledovanie tlaku v systémoch ÚK
- ovládanie a signalizácia čerpadiel ÚK
- regulácia teploty TUV
- poruchová signalizácia

### **ÚDAJE, KDE SA ZAČÍNA A KONČÍ ROZVOD**

Rozvod riešený týmto projektom začína rozvážačmi MaR a končí napojením jednotlivých technologických zariadení VZT, chladenia a zariadení MaR.

## VOĽBA ROZVODNÝCH SIETÍ

Pre silové obvody je použitá rozvodná sieť :

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

Pre ovládacie a signalizačné obvody, MaR je použitá rozvodná sieť :

1/N/PE AC 230V 50 Hz, TN-S  
 2/N/PE AC 24V 50 Hz, TN-S  
 2/N/PE DC 24V 50 Hz, TN-S

## ÚDAJE O MAXIMÁLNEJ SÚČASNEJ SPOTREBE A PREHLAD SPOTRIEB V JEDNOTLIVÝCH PRACOVNÝCH SÚSTAVÁCH ROZČLENENÝCH PODĽA NAPÄTIA.

| Rozvádzač     | Zálohované napájanie v prípade požiaru | Zálohované napájanie | Nezálohované napájanie |
|---------------|----------------------------------------|----------------------|------------------------|
|               | Príkon [kW]                            | Príkon [kW]          | Príkon [kW]            |
| 301.01.DT1    |                                        | 28                   | 34                     |
| 301.02.DT1    |                                        | 15                   | 21                     |
| 301.03.DT1    |                                        | 15                   | 21                     |
| 302.01.DT1    |                                        |                      | 6                      |
| 302.02.DT1    |                                        |                      | 2                      |
| 302.03.DT1    |                                        |                      | 2                      |
| 302.01.DTCHUC | 90                                     |                      |                        |
| 302.01.DTOST  |                                        |                      | 10                     |
| 302.3.DT1     |                                        |                      | 200                    |
| 302.3.DTCHUC  | 68                                     |                      |                        |
| 302.S.DTCHUC1 | 17                                     |                      |                        |
| 302.S.DTCHUC2 | 22                                     |                      |                        |
| 302.S.DT1     |                                        |                      | 120                    |
| 302.S.DTCH    |                                        | 6                    | 85                     |

## POPIS SYSTÉMU RIADENIA A OBVODOV

Hodnoty uvedené medzi symbolmi [hodnota] sú navrhované, môžu byť zmenené na základe požiadavky investora.  
 Pre zabezpečenie požadovaných parametrov regulovaných veličín je v projekte navrhnutý elektronický systém merania a regulácie, ktorý je rozčlenený do nasledujúcich regulačných obvodov :

## VZDUCHOTECHNIKA

### **Vetracie ventilátory**

Vetracie ventilátory ( tie ktoré požaduje projektant VZT riešiť profesiou MaR ) budú ovládané na základe teploty v danom priestore, alebo na základe časového programu.

### **Vetracie garáže**

Vetracie garáže bude riešené systémom posuvných ventilátorov a odvodných ventilátorov.  
Riadenie bude sledovať výskytu CO v priestore a následnom ovládaní posuvných a vetracích ventilátorov.  
Systém bude mať možnosť prevetrávať garáže aj od teploty. Pri výskyte CO sú zapnuté aj výstražné svetlá v garážach („OPUSTITE PRIESTOR“, „ZÁKAZ VSTUPU“, „ZÁKAZ VJAZDU“).  
V rámci rozvádzačov MaR bude riešené aj sledovanie teploty v priestore podzemných garáží.

**Poznámka : Podrobný popis riadenia VZT zariadení je uvedený v správe VZT**

### **CHLADENIE**

Ako zdroje chladiacej vody slúžia chladiace jednotky a tiež tepelné čerpadlá. Na základe teploty v akumuláčnej nádrži sa ovláda spúšťanie týchto zdrojov chladu.

RS sleduje teploty a signalizuje poruchy.

Obehové čerpadlá – ovládajú sa na základe potreby chladu v jednotlivých vetvách.

Tlak je snímaný snímačom tlaku. Pri poklese resp. stúpnutí tlaku na havarijné minimum resp. maximum bude signalizovaná porucha.

Tlak je udržiavaný tlakovacím zariadením s vlastnou automatikou. Porucha zariadenia je signalizovaná na RS.

### **Poruchová signalizácia**

Pri zaplavení strojovne a pri prekročení teploty 35°C v priestore budú vypnuté všetky motory v strojovni. Tieto dve poruchy sú tiež nevratné. Počas trvania poruchy je v chode zvuková signalizácia. Obsluha môže odstaviť zvukovú signalizáciu tlačidlom pre odstavenie poruchy. Po odstránení príčiny nevratnej poruchy sa systém uvedie opäť do činnosti po stlačení tlačidla "RESET SOFTWARE".

**Pri funkčnej skúške strojovne chladenia a po nasadení RS je potrebné odskúšať všetky havarijné stavy.**

### **VYKUROVANIE**

Ako zdroj vykurovacej vody slúžia výmenníky, ktorých primár je napojený na tepláreň.

Na výstupe výmenníkov je voda regulovaná pre potreby ÚK a tiež pre ohrev TUV v jednotlivých tlakových pásmach. RS sleduje teploty a signalizuje poruchy.

Obehové čerpadlá – ovládajú sa na základe potreby ohrevu v jednotlivých vetvách.

Tlak je snímaný snímačom tlaku. Pri poklese resp. stúpnutí tlaku na havarijné minimum resp. maximum bude signalizovaná porucha.

Tlak je udržiavaný tlakovacím zariadením s vlastnou automatikou. Porucha zariadenia je signalizovaná na RS.

### **Poruchová signalizácia**

Pri zaplavení strojovne a pri prekročení teploty 35°C v priestore budú vypnuté všetky motory v strojovni. Tieto dve poruchy sú tiež nevratné. Počas trvania poruchy je v chode zvuková signalizácia. Obsluha môže odstaviť zvukovú signalizáciu tlačidlom pre odstavenie poruchy. Po odstránení príčiny nevratnej poruchy sa systém uvedie opäť do činnosti po stlačení tlačidla "RESET SOFTWARE".

**Pri funkčnej skúške strojovne vykurovania a po nasadení RS je potrebné odskúšať všetky havarijné stavy.**

### **OSTATNÉ PROFESIE**

#### **Signalizácia požiaru z EPS**

Okruh rieši prenos signalizácie vzniku požiaru z ústredne EPS na riadiace podstanice do rozvádzačov MaR. Pri príchode tejto signalizácie sú všetky vzduchotechnické jednotky v danom priestore vypnuté.

#### **Zber údajov o spotrebe energií**

Na riadiaci systém budú cez zbernicu M-bus prenesené hodnoty spotrebovaného chladu. Všetky meracie zariadenia budú v rámci strojovej dodávky vybavené M-Busom.

#### **Únik vody**

Na základe zberu údajov z vodomeroz bude riadiaci systém periodicky porovnávať spotrebu za nadefinované obdobie. V prípade nadspotreby vyhodnotí RS tento stav ako varovanie pred únikom vody.

#### **Regulácia elektrickej energie**

Okruh rieši prenos 1/4 hod. synchronizačných impulzov a impulzov činnnej energie na riadiacu podstanicu cez oddeľovací modul ( napr. OM10 ) a vyhodnocuje okamžitý odber, ktorý porovnáva s dohodnutými odberovými parametrami a pri nebezpečenstve prekročenia 1/4 hod. maxima blokuje chod ( resp. znižuje výkon ) vytypovaných zariadení napr. :

- VZT jednotky na streche
- chladiace jednotky

#### **Dieselagregát**

Na RS budú signalizované tieto signály:

- málo paliva
- centrálny alarm
- pripravenosť diesla

#### **CENTRÁLNY DISPEČING**

Navrhnutý riadiaci systém pozostáva z podcentrál, ktoré umožňujú autonómnú prevádzku s úplným zabezpečením všetkých vyššie popísaných funkcií a algoritmov. Pre zvýšenie komfortu bude tento riadiaci systém vynesý na dispečing, kde je kompletná vizualizácia ovládaných zariadení so zberom a uchovávaním dát, prípadne užívateľským vzdialeným prístupom. Riadiaci systém je plne variabilný a v prípade nutnosti je možné ho kedykoľvek rozširovať o ďalšie zariadenia. Všetky parametre riadených veličín bude možné zadávať z centrály.

VIAC K PROFESII MaR POZRI V SAMOSTATNEJ DOKUMENTÁCII JEDNOTLIVÝCH STAVIEB V ČASTI TECHNICKÝCH SPRÁV  
V 1801\_PSP\_SO301-307\_E1.9.7\_MR\_T01\_Technicka\_sprava

### **B.18. Stabilné hasiace zariadenie - SHZ**

#### **B.18.1. Administratívna budova SO 301, SO 302, PS04**

##### **Úvod**

Stabilné hasiace zariadenia sú v zmysle § 2 zákona NR SR č. 314/2001Z z., v znení neskorších predpisov o ochrane pred požiarmi považované za požiarotechnické zariadenia.

Stabilné hasiace zariadenia sprinklerové sa navrhujú ako protipožiarna ochrana, ktorá požiar pri jeho vzniku dostáva pod kontrolou bez zásahu ľudského činiteľa a súčasne o tomto stave informujú obsluhu.

Nutnosť inštalácie stabilného hasiaceho zariadenia v tejto stavbe vychádza z požiadaviek noriem a vyhlášok protipožiarna bezpečnosti stavieb §87 ods.5 vyhl. MV SR č. 94/2004. Z.z. v znení neskorších predpisov, a tak isto z protipožiarného riešenia stavby špecialistom PO a požiadaviek investora. Stabilným hasiacim zariadením bude chránená celá stavba SO 301 Klingerka III. v Bratislave.

##### **Popis zariadenia**

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie sa používa na hasenie materiálov, kde sa ako hasiace médium môže použiť voda. Výhodou použitia vody je jej veľké merné výparné teplo, veľká merná tepelná kapacita, dostupnosť, nízka cena a chemická neutralita. Hasenie vodou je založené na intenzívnom ochladzovacom účinku, ktorým sa dosahuje zníženie teploty hasenej látky pod teplotu horenia. Zároveň sa uvoľňuje do okolia vzniknutá para, ktorá vytláča z požiaroviska atmosférický kyslík, ktorý je potrebný pre horenie.

Kvapky vody sa do požiaru dostávajú nárazom vodného prúdu na trieštič skrápacej sprinklerovej hlavice, pričom pri ich dostatočnej energii preniknú spločinami horenia až na povrch haseného materiálu. Vysoká účinnosť sprinklerového stabilného hasiaceho zariadenia je daná tým, že požiar je likvidovaný v počiatočnej fáze svojho rozvoja.

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je považované za samočinné hasiace zariadenie, ktoré pozostáva z rozvodnej potrubnej siete trvalo pripojenej k stavebným konštrukciám, ventilovej stanice a sprchových hlavíc, ktoré sú v chránených požiarnych úsekoch pevne pripojené k rozvodnému potrubiu. Potrubná sieť so sprchovými hlaviciami je napojená na stály vodný zdroj.

Sprinklerová hlavica sa pri tzv. otváracíj teploty sklenenej banky samočinne otvorí /praskne pôsobením tepla, čo vedie k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí, následného otvorenia riadiaceho ventilu ventilovej stanice a uvedeniu sprinklerového stabilného hasiaceho zariadenia do činnosti. Bezprostredne po otvorení hlavice dochádza k výstrelu vody. Do činnosti sa uvádza iba tá hlavica

( popr. niekoľko hlavíc ), ktorá dosiahla otváraciu teplotu. Ide o sprinklerové hlavice, ktoré sú nad ohniskom požiaru, alebo v jeho blízkosti.

Aktivovaním systému sa samočinne spustí poplachové zariadenie – poplachový zvon.

Zariadenie stabilného hasiaceho zariadenia pracuje automaticky, nevyžaduje si okrem pravidelných kontrol, skúšok, údržby a revízií trvalé pracovné sily.

Základnou požiadavkou sprinklerového stabilného hasiaceho zariadenia je :

- likvidovať požiar v chránenej časti stavby (požiarného úseku), resp. viesť vzniknutý požiar pod kontrolu,
- upozorniť obslužný personál, že stabilné hasiace zariadenie je uvedené do činnosti.

## SO301

### TECHNICKÉ RIEŠENIE

Ochrana sprinklerovým stabilným hasiacim zariadením je navrhnutá v rozsahu a súlade s požiadavkami projektu protipožiarnej ochrany stavby. Stabilným hasiacim zariadením budú chránené celoplošne priestory podzemnej stavby SO 301 (1.-3.PP) okrem priestorov bez požiarného rizika. Navrhnuté je v celej časti stropné istenie (priestory bez podhľadu.

Sprinklerové hasiace zariadenie (SHZ) je pevne zabudované zariadenie v stavebnom objekte, ktoré zahŕňa zdroj požiarnej vody a potrubné rozvody so zabudovanými riadiacimi a uzatváracími armatúrami a sprinklerovými hlaviciami. Zariadenie slúži na detekciu a uhasenie požiaru vodou v jeho začiatkových fázach, alebo pre udržanie požiaru pod kontrolou, aby bolo možné jeho dohasenie inými prostriedkami hasičských záchranných jednotiek.

Systém SHZ je rozdelený na niekoľko samostatných okruhov sekcií. Každý okruh je napojený na vlastnú ventilovú stanicu a tak isto na tlakovú zónu v zmysle prílohy D a E STN EN 12 845. Celkom sú navrhnuté IV. Tlakové pásma v SO 302:

- I. tlakové pásmo SO 303 (1.PP až 3.PP),

Inštalované sú predstihové sústavy (teplota pod. +4°C).

Predstihová sústava – suchá sústava, u ktorej sa ventilová stanica uvádza do činnosti buď samočinným detekčným zariadením alebo činnosťou sprinklerov (nezávisle na reakcii detekčného zariadenia pokles tlaku v sústave spôsobí otvorenie ventilovej stanice). Ako detekčné zariadenie je využitý systém EPS. Sú použité vetvové potrubné systémy. Potrubie je vedené v predpísanom spáde. Za ventilovou stanicou sú systémy natlakované vzduchom, pred ventilovou stanicou vodou. Potrubné úseky sú starostlivo spádované k vypúšťacím miestam. Každé vypúšťacie miesto je osadené nádobkou na zber kondenzátu, uzatváracou armatúrou a naplnené nemrznúcou zmesou.

Centrálne stúpačky pre nadzemné objekty SO 302sú umiestnené v šachtách. Na centrálne stúpačky sú v každom podlaží napojené potrubné rozvody slúžiace pre prívod požiarnej vody do chránených priestorov. Každé napojenie je vybavené na prívode do chráneného podlažia uzáverom, spätnou klapkou, hlásičom prietoku a testovacím potrubím (spolu s guľovým ventilom) napojeným na samostatnú zbernú stúpačku DN65 a 50, ktorá je v najnižšom mieste v 1.PP v SO 301 napojená na kanalizáciu.

V podzemných podlažiach SO 301 je inštalované stropné istenie so stojatými sprinklerovými hlaviciami napojenými na predstihové VS, samostatnú pre každé podlažie.

Systémom SHZ nie sú chránené nasledujúce priestory:

- káblové priestory,
- zdvojené podlahy do výšky do 300mm
- sociálne priestory – WC, umývárne
- schodišťové priestory bez požiarného rizika a požiarne predsiene
- výťahové šachty
- miestnosť telekomunikácií
- inštalčné šachty
- serverovne

Priestory nechránené systémom SHZ sú od priestorov chránených systémom SHZ oddelené požiarne deliacimi konštrukciami s predpísanou požiarou odolnosťou.

Podľa normy STN EN 12 845 sa jedná o výškové zariadenie, rozdiel medzi najnižším a najvyšším sprinklerom je cca. 130,2 m. Zariadenie bude delené do zón podľa prílohy D a E normy STN EN 12 845. Zariadenie bude delené na IV tlakové pásma. Systém bude navrhnutý na kategóriu OH3.

### **ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE**

Zoznam chránených objektov so základnými údajmi pre návrh SHZ.

#### **Garáže a skladové a technické priestory a rozvodne SO 301 (1. až 3.PP)**

- |                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| • predstihový systém, stropné istenie, |                        |
| • stupeň istenia                       | OH 3                   |
| • intenzita skrúpania $I_s$            | 5 l/min/m <sup>2</sup> |
| • účinná plocha $A_{efs}$              | 270 m <sup>2</sup>     |
| • prevádzkový čas $t$                  | 60 min                 |
| • max. plocha na 1 hlavu $A_{hlmax}$   | 12 m <sup>2</sup>      |
| • k faktor hlavice                     | k=80                   |
| • t- otváracia                         | t=68°C                 |

SHZ sprinklerovým budú nahradené prípadné požiarne uzávery na hraniciach požiarnych úsekov v zmysle požiadavky PBR stavby, v nadväznosti na §40 ods. 6b a podľa prílohy č.6 vyhlášky MV SR č. 94/2004, s požadovanou dobou činnosti nepresahujúcou  $t = 45$  minút medzi 1 a 2. PP. Všetky požiarne úseky budú celoplošne istené SHZ sprinklerovým.

#### **Dodatočné istenia:**

V závislosti od prekážok vytváraných technickými a technologickými zariadeniami inštalovanými v objekte sa vykoná dodatočné istenie pod týmito prekážkami (napr. VZT potrubia, elektr. žľaby, lávky a pod.).

Pod triestícom stropného sprinkleru sa musí udržiavať voľný priestor najmenej 0,5 m pre OH triedu nebezpečenstva.

### **VODNÝ ZDROJ**

Zásobovanie vodou bolo stanovené podľa STN EN 12 845 ako jednoduché zásobovanie so zvýšenou spoľahlivosťou. Zásoba vody pre tento zdroj je riešená ako hlavná požiarne nádrž o využiteľnom objeme 125 m<sup>3</sup>. Nádrž bude betónová umiestnená v SO 301 v 3.pp pod strojovňou SHZ. Nádrž bude vybavená samočinným doplňovaním vody z vodovodnej prípojky, cez elektrický ovládaný napúšťací ventil. Ventil bude ľahko prístupný pre kontrolu a údržbu z priestoru strojovne SHZ v 2.PP.

#### **Parametre čerpadiel:**

##### **Hlavné III. stupňové požiarne čerpadlo**

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| Pohon             | elektro motorom                                   |
| Kapacita čerpadla | 1500 l.min <sup>-1</sup> pri 10,0 14,0 a 18,0 bar |
| Výkon motora      | cca 132 kW                                        |

##### **Záložné viac stupňové požiarne čerpadlo**

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
| Pohon             | elektro motorom                                   |
| Kapacita čerpadla | 1500 l.min <sup>-1</sup> pri 10,0 14,0 a 18,0 bar |
| Výkon motora      | cca 132 kW                                        |

##### **Doplňovacie elektro čerpadlá - 3 ks**

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Pohon             | elektromotor 3 fázovým                     |
| Kapacita čerpadla | 30 l.min <sup>-1</sup> pri 10, 14 a 18 bar |
| Výkon motora      | cca 5 kW                                   |

##### **Kompresor - 2 ks**

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Pohon             | elektromotor 3 fázovým             |
| Kapacita čerpadla | 50 l.min <sup>-1</sup> pri 4,0 bar |
| Výkon motora      | cca 3 kW                           |

### **PRÍPOJKA MOBILNEJ POŽIARNEJ TECHNIKY**

Vodu do systému SHZ bude možné dodávať aj prostredníctvom mobilnej prípojky z cisterien hasičských automobilov (na fasáde objektu SO 302 v 1.NP). Táto prípojka bude inštalovaná tak, aby napojenie hadíc medzi hydrantovým rozdeľovačom a miestom napojenia na mobilnú techniku nebolo viac ako 15 m. Prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný a prístupový

komunikácia musí umožniť príjazd požiarnych vozidiel v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiaru bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

### **STROJOVNÁ**

Strojovňa tvorí samostatný požiarny úsek SO 301 v 2.PP, ktorého požiarne deliace konštrukcie musia byť z nehorľavých hmôt. Najnižšia požiarna odolnosť stavebných konštrukcií strojovne je stanovená v projekte protipožiarnej ochrany min. 60 min. Minimálna svetlá výška strojovne SHZ je stanovená na 2,4m.

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

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

K strojovni bude zaistený prístup z voľného priestranstva cez chránenú únikovú cestu.

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.

V strojovni musí byť umiestnená rezervná zásoba sprchových hlavíc.

### **ELEKTRICKÉ ZARIADENIA A SIGNALIZÁCIA CHODU SHZ**

Prietokom vody otvorenou hlavickou dochádza od ventilovej stanice k impulzu mechanickej signalizácie vodným poplachovým zvonom. Poplachový zvon bude umiestnený tak, aby vodný motor nebol ohrozený mrazom a pri spustení bol dosiahnutý čo najväčší poplachový účinok.

Súčasťou každej ventilovej stanice je i elektrický tlakový spínač, ktorý musí byť napojený a signál vyvedený do miesta stálej služby.

V strojovni SHZ sa umiestni monitorovací - signalizačný panel, ktorý prijíma a vyhodnocuje jednotlivé signály. Z tohoto monitorovacieho panelu sa prenesú signály do miesta stálej obsluhy.

Predpokladané prostredie podľa STN 33 0300 – určí komisia.

Energetická potreba SHZ:

HI. a záložné Požiarne čerpadlo 2x 140kW 380V-50hz I° dodávky  
(samostatne pre každé požiarne čerpadlo 132kW) súčiniteľ súdobosti 0,5

**Predpokladaný príkon  $P_1 = 140,0$  kW, I.° dodávky**

- Ústredňa a riadenie 3,0 kW
- Doplňovacie čerpadlo 3x3kW 380V = 9,0 kW
- Kompresory 2x 3kW 380V = 6,0 kW
- Ohrev potrubia cca. 3x60bm DN100 tj 3x 60bm x 25W = 5,0 kW
- Súčiniteľ súdobosti 1,0

**Predpokladaný príkon 28,0 kW**

Kabeláž elektro časti a monitoringu musí byť vyhotovená káblami s vlastnosťami podľa § 91 Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. Monitorovacia časť SHZ bude napájaná vlastnými batériami v zmysle STN 92 0203 a STN EN 94.

V strojovni SHZ sa umiestni ovládací rozvádzač SHZ, ktorý prijíma a vyhodnocuje jednotlivé signály.

Z daného ovládacieho rozvádzača sa prenesú signály do miesta stálej obsluhy ( prenos signálov bude zabezpečovať EPS alebo MaR ).

Do priestoru strojovne SHZ (v SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť zbernicu pre prenos signálov z SHZ do EPS (MaR) z SHZ cca 140 signálov.

Do priestoru strojovne SHZ zabezpečiť bez potenciálny kontakt, v dvojslučkovej závislosti o požiaru pre aktiváciu hasenia SHZ z priestorov požiarnych úsekov:

- 1x signál priestory 3.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarnych úsekov bez požiarneho rizika),
- 1x signál priestory 2.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarnych úsekov bez požiarneho rizika),
- 1x signál priestory 1.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarnych úsekov bez požiarneho rizika),

Projektová dokumentácia - časť elektro musí byť spracovaná samostatným projektom, v ďalšom stupni PD (realizačný projekt).

### **POTRUBNÝ SYSTÉM**

Potrubné rozvody pre sprinklerové SHZ sú navrhované z:

Potrubia oceľové švové a bezošvé podľa príslušných noriem, s náterovým systémom, a predstihové suché systémy galvanizované.

Armatúry a tvarovky sú podľa príslušných noriem a predpisov.

Potrubie DN 15 až DN 50 bude spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubie nad DN 50 bude spájané pomocou drážkových spojov alebo zvaráním. Prírubové spoje môžu byť použité len u privodného a hlavného privodného vodného potrubia.

Potrubný rozvod sprinklerového zariadenia je nutné ukladať viditeľne. Pokiaľ to nie je možné zaistiť, musí byť uložené tak, aby sa dalo kedykoľvek ľahko odkryť. Vstup potrubia do strojovne musí byť vyhotovený tak, aby nemohlo dôjsť k preneseniu tlaku základu alebo muriva na potrubie a aby bolo zabránené prenikaniu vody alebo plynu okolo potrubia do strojovne.

Mokrú sústavu – sústava trvale naplnená vodou pod tlakom. Mokré potrubné vedenia systému SHZ, vedené v nevykurovaných častiach SO 301 v 1. a 2.PP pre SO 302, sú tepelne izolované, oplechované a vyhrievané elektrickým trasovým vyhrievaním v súlade s STN EN 12845, napojením z rozvádzača SHZ zo strojovne SHZ.

Predstihová sústava – suchá sústava, sú použité vetvové potrubné systémy. Potrubie je vedené v predpísanom spáde. Za ventilovou stanicou sú systémy natlakované vzduchom, pred ventilovou stanicou vodou. Potrubné úseky sú starostlivo spádované k vypúšťacím miestam. Každé vypúšťacie miesto je osadené nádobkou na zber kondenzátu, uzatváracou armatúrou a naplnené nemrznúcou zmesou.

Hlavné rozvodné potrubie stropného istenia bude vyspádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovým stanicam, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najvyšších miestach odvetrané a v najnižších odvodnené podružnými odvetšňovacími a odvodňovacími ventilmi. Všetky odvetšňovacie ventily musia byť ľahko prístupné. Na miestach, kde budú tieto ventily zakryté podhladom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhlad musí byť v tomto mieste odnímateľný.

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. – tj. napr. upchávky, tesniace betónové tmely atď.). Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje podľa projektu PO.

### **POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE**

#### **Stavebná časť**

1. Strojovňa musí tvoriť samostatný požiaru úsek, s plochou min 75m<sup>2</sup>, s požiarnymi deliacimi konštrukciami z nehorľavých hmôt s protipožiarou odolnosťou min.60 minút.
3. Nesmú tu byť vedené potrubia pre rozvod horľavých plynov a umiestnené stroje, ktoré sú horľavými plynmi napájané.
4. Nesmie byť použitá na iné účely a musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb.
5. K vstupu do strojovne musí byť zaistený trvalý prístup z voľného priestranstva alebo chránené únikové cesty.
6. Musí byť vybavená dverami min. šírky 1100mm so zámkom, pričom kľúč od zámku musí byť uložený na viditeľnom mieste tak, aby bol v prípade požiaru ľahko prístupný pre prípad ručnej manipulácie v strojovni a nemohol byť zneužitý nepovolnou osobou (kľúč umiestniť napr. v zasklenej skrinke).
7. Musí mať vodotesnú podlahu opatrenú nešmykľavým povrchom sa spádovaním do odpadu.
8. V strojovni musí byť zabezpečené prirodzené alebo umelé vetranie
9. Teplota v strojovni nesmie poklesnúť pod +5 ° C a prekročiť +15 ° C.
10. Zhotoviť prestupy (múry, stropy) pre potrubie SHZ a po inštalácii potrubia zamurovanie otvorov.
11. Zhotoviť základy pre čerpadlá, podľa dodávateľa.
13. Zabezpečenie vodovodné prípojky s parametrami pre doplnenie vody do požiarnej nádrže do 36 hodín. V privodnom potrubí (vodovodnej prípojke) musí byť uzatváracia armatúra a lapač kameňov. Pre kontrolu lapače treba pred a za ním inštalovať tlakomery (súčasť dodávky SHZ).
15. Vodovodná prípojka musí byť vybavená uzatváracou armatúrou pripravenú pre monitoring.
16. K miestu vyústenia armatúry pre pripojenie SHZ na mobilný vodný zdroj (požiarne cisterny), najďalej 15m od tejto armatúry, musí viesť prístupová komunikácia, umožňujúca prístup požiarnych vozidiel, prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný.
17. Strojovňa musí mať min. pôdorysné rozmery 8500x8500mm s min. výškou 2200mm.

#### **Elektrická časť**

1. Do priestoru rozvádzača (v strojovni SHZ SO 302 v SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť dodávku el. Energie I° dodávky podľa STN 92 0203 a STN EN 12 845.

21. **Prívod 2x 140kW 380V-50Hz I° dodávky** (samostatne pre každé požiarne čerpadlo 132kW)

**1x 28 kW 380V rozvádzač SHZ ostatné zariadenia (nemusi byť I°)**

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Ústredňa a riadenie                               | 3,0 kW       |
| Doplňovacie čerpadlo 3x3KW 380V                   | = 9,0 kW     |
| Kompresory 2x 3KW 380W                            | = 6,0 kW     |
| Ohrev potrubia cca. 3x60bm DN100 tj 3x 60bm x 25W | = 5,0 kW     |
| <b>spolu</b>                                      | <b>28 kW</b> |

2. Prívod SHZ z pred hlavného vypínača objektu
3. Odpájať vlastným výkonovým odpojovačom v hlavnom rozvode NN
4. Odpojovač zaistiť proti zneužitiu a riadne označiť
5. Na prípojku nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie (ani elektroinštalácie strojovne SHZ)
6. V strojovni inštalovať rovnomerné osvetlenie 160 lx
7. V strojovni inštalovať núdzové osvetlenie
8. V strojovni inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/32A pre servisné účely.
9. Do strojovne SHZ k rozvádzaču priviesť zemiaci pásik, pripojený na systém HOP (hlavné ochranné pospojovanie) objektu
10. V strojovni SHZ zaistiť telefónnu linku (odporúča sa)
11. V prípade požiadavky zaistiť blokovanie technologických zariadení, ktoré je potrebné pri spustení SHZ blokovať (určí generálny projektant alebo užívateľ)

**EPS(MaR)**

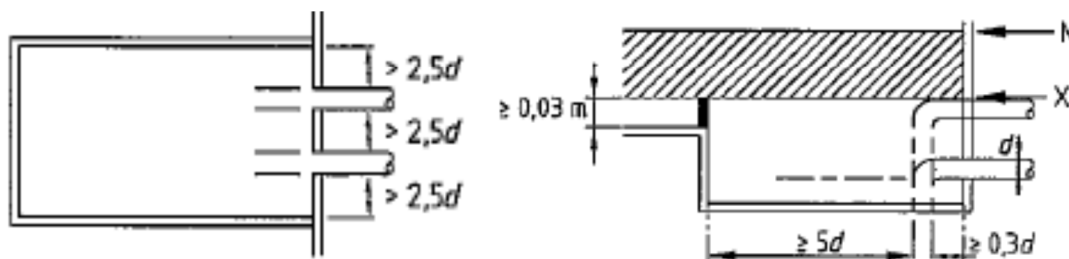
1. Do priestoru strojovne SHZ (SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť zbernicu pre prenos signálov z SHZ do EPS (MaR) z SHZ cca 140 signálov.
2. Do priestoru strojovne SHZ zabezpečiť bez potenciálny kontakt, v dvojslučkovej závislosti o požiar pre aktiváciu hasenia SHZ z priestorov požiarneho úseku:
  22. - 1x signál priestory 3.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
  23. - 1x signál priestory 2.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
  24. - 1x signál priestory 1.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
- 25.
3. Miestom pre odovzdávanie signálov (t.j. hranice dodávky) bude svorkovnica umiestnená v rozvádzači SHZ, ktorý bude umiestnený v strojovni SHZ. Kontakty budú beznapäťové, určené pre bezpečné napätie a požiarne funkčné v zmysle STN 92 0203.

**Požiarne nádrž pre SHZ**

1. Vodná nádrž musí mať min. využitelný objem 125m<sup>3</sup> (odpočítať z konštrukčnej výšky nádrže min. 1000mm, alebo zhotoviť saciu jamu 1000x2000x500mm). D= 125mm

Využitelný objem zásobní nádrží se musí stanovit podle obrázku 4, kde:

*N* je normální hladina vody;  
*X* je nízká hladina vody;  
*d* je průměr sacího potrubí.



2. Vybudovať revízny otvor do vodnej nádrže SHZ min. 600x600mm.
3. V blízkosti revízneho otvoru umiestniť rebrík a v nádrži montážnu plošinu, rebrík pre kontrolu nádrže.
4. Do nádrže umiestniť odvetranie, ktoré musí mať mriežku proti vniknutiu zvierať a cudzích predmetov.
5. Nádrž musí byť chránená proti vstupu denného svetla, a mrazu.
6. V nádrži musí byť inštalovaný prepád so spätnou klapkou s odvodom vody do kanalizácie.

7. Voda pre tlakový zariadenia musí byť čistá (triedy Ib podľa STN 83 0602) s dovoleným obsahom nečistôt 0,5% objemového množstva a s priemerom tvrdých častíc do 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabraňujúce zamrznutiu vody.

## SO302

### TECHNICKÉ RIEŠENIE

Ochrana sprinklerovým stabilným hasiacim zariadením je navrhnutá v rozsahu a súlade s požiadavkami projektu protipožiarnej ochrany stavby. Stabilným hasiacim zariadením budú chránené celoplošne priestory administratívy v nadzemných podlažiach SO 302 (1-34.NP), okrem priestorov bez požiarneho rizika. Navrhnuté je v celej časti podhľadové, resp. stropné istenie (priestory bez podhľadu, alebo s PO podhľadom, alebo ich kombinácia, resp. súčasnosť).

Sprinklerové hasiace zariadenie (SHZ) je pevne zabudované zariadenie v stavebnom objekte, ktoré zahŕňa zdroj požiarnej vody a potrubné rozvody so zabudovanými riadiacimi a uzatváracími armatúrami a sprinklerovými hlaviciami. Zariadenie slúži na detekciu a uhasenie požiaru vodou v jeho začiatkových fázach, alebo pre udržanie požiaru pod kontrolou, aby bolo možné jeho dohasenie inými prostriedkami hasičských záchranných jednotiek.

Systém SHZ je rozdelený na niekoľko samostatných okruhov sekcií. Každý okruh je napojený na vlastnú ventilovú stanicu a tak isto na tlakovú zónu v zmysle prílohy D a E STN EN 12 845. Celkom sú navrhnuté IV Tlakové pásma v SO 302:

- I. tlakové pásmo SO 302 (1. až 8.NP) a SO 303 (1.PP až 3.PP),
- II. tlakové pásmo SO 302 (9. až 17.NP),
- III. tlakové pásmo SO 302 (18. až 25.NP),
- IV. tlakové pásmo SO 302 (26. až 34.NP),

Instalované sú mokré sústavy (zabezpečená teplota min. +4°C) a predstihové sústavy (teplota pod. +4°C).

Mokrú sústavu – sústavu trvale naplnenú vodou pod tlakom. Pre mokré sústavy sú použité okruhové a vetvové potrubné systémy. Mokré potrubné vedenia systému SHZ, vedené v nevykurovaných častiach SO 301 v 1. a 2.PP, sú tepelne izolované, oplechované a vyhrievané elektrickým trasovým vyhrievaním v súlade s STN EN 12845.

Mokré sústavy SHZ, slúžiace pre ochranu nadzemných podlaží SO 302, sú rozdelené do jednotlivých zón podľa chráneného podlažia. Rozdelenie odpovedá požiadavkám STN EN 12845, príloha D.

Centrálne stúpačky pre nadzemné objekty sú umiestnené v šachtách. Na centrálne stúpačky sú v každom podlaží napojené potrubné rozvody slúžiace pre prívod požiarnej vody do chránených priestorov. Každé napojenie je vybavené na prívode do chráneného podlažia uzáverom, spätnou klapkou, hlásičom prietoku a testovacím potrubím (spolu s guľovým ventilom) napojeným na samostatnú zbernú stúpačku DN65 a 50, ktorá je v najnižšom mieste v 1.PP v SO 301 napojená na kanalizáciu.

Systémom SHZ nie sú chránené nasledujúce priestory:

- káblové priestory
- zdvojené podlahy do výšky do 300mm
- sociálne priestory – WC, umývárne
- schodišťové priestory bez požiarneho rizika a požiarne predsieň
- výťahové šachty
- miestnosť telekomunikácií
- inštalácie šachty

Priestory nechránené systémom SHZ sú od priestorov chránených systémom SHZ oddelené požiarne deliacimi konštrukciami s predpísanou požiarou odolnosťou.

Podľa normy STN EN 12 845 sa jedná o výškové zariadenie, rozdiel medzi najnižším a najvyšším sprinklerom je cca. 130,2 m. Zariadenie bude delené do zón podľa prílohy D a E normy STN EN 12 845. Zariadenie bude delené na IV tlakové pásma. Systém bude navrhnutý na kategóriu OH3.

### ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Zoznam chránených objektov so základnými údajmi pre návrh SHZ.

### **Administratíva SO 302 (2. až 34.NP)**

- mokrý systém, stropné istenie,
- stupeň istenia OH 3
- intenzita skrúpania  $I_s$  5 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha  $A_{efs}$  216 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas  $t$  60 min
- max. plocha na 1 hlavicu  $A_{hlmax}$  12 m<sup>2</sup>
- k faktor hlavice k=80
- t- otváracia t=68/93°C

### **Obchodno priestory, prenajímateľné priestory, reštaurácie SO 302 (1.a 2.NP)**

- mokrý systém, stropné istenie,
- stupeň istenia OH 3
- intenzita skrúpania  $I_s$  5 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha  $A_{efs}$  216 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas  $t$  60 min
- max. plocha na 1 hlavicu  $A_{hlmax}$  12 m<sup>2</sup>
- k faktor hlavice k=80
- t- otváracia t=68/93°C

#### **Dodatočné istenia:**

V závislosti od prekážok vytváraných technickými a technologickými zariadeniami inštalovanými v objekte sa vykoná dodatočné istenie pod týmito prekážkami (napr. VZT potrubia, elektr. žľaby, lávky a pod.).

Pod trištičom stropného sprinkleru sa musí udržiavať voľný priestor najmenej 0,5 m pre OH triedu nebezpečenstva.

### **VODNÝ ZDROJ**

Zásobovanie vodou bolo stanovené podľa STN EN 12 845 ako jednoduché zásobovanie so zvýšenou spoľahlivosťou. Zásoba vody pre tento zdroj je riešená ako hlavná požiarňa nádrž o využiteľnom objeme min. 125 m<sup>3</sup>. Nádrž bude betónová umiestnená v SO 301 v 3.pp pod strojovňou SHZ., a nie je predmetom tohto projektu.

### **PRÍPOJKA MOBILNEJ POŽIARNEJ TECHNIKY**

Vodu do systému SHZ bude možné dodávať aj prostredníctvom mobilnej prípojky z cisterien hasičských automobilov (na fasáde objektu SO 302 v 1.NP). Táto prípojka bude inštalovaná tak, aby napojenie hadíc medzi hydrantovým rozdeľovačom a miestom napojenia na mobilnú techniku nebolo viac ako 15 m. Prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný a prístupová komunikácia musí umožniť prístup požiarnej techniky v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

### **STROJOVNÁ**

Strojovňa tvorí samostatný požiarny úsek SO 301 v 2.PP, a nie je predmetom tohto projektu.

### **ELEKTRICKÉ ZARIADENIA A SIGNALIZÁCIA CHODU SHZ**

Príetokom vody otvorenou hlavica dochádza od ventilovej stanice k impulzu mechanickej signalizácie vodným poplachovým zvonom. Poplachový zvon bude umiestnený tak, aby vodný motor nebol ohrozený mrazom a pri spustení bol dosiahnutý čo najväčší poplachový účinok.

Súčasťou každej ventilovej stanice je i elektrický tlakový spínač, ktorý musí byť napojený a signál vyvedený do miesta stálej služby.

V strojovni SHZ sa umiestni monitorovací - signalizačný panel, ktorý prijíma a vyhodnocuje jednotlivé signály. Z tohoto monitorovacieho panelu sa prenesú signály do miesta stálej obsluhy.

Predpokladané prostredie podľa STN 33 0300 – určí komisia.

Do priestoru strojovne SHZ (v SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť zbernicu pre prenos signálov z SHZ do EPS (MaR) z SHZ cca 140 signálov.

Projektová dokumentácia - časť elektro musí byť spracovaná samostatným projektom, v ďalšom stupni PD (realizačný projekt).

### **POTRUBNÝ SYSTÉM**

Potrúbné rozvody pre sprinklerové SHZ sú navrhované z:

Potrubia oceľové švové a bezošvé podľa príslušných noriem, s náterovým systémom, a predstihové suché systémy galvanizované.

Armatúry a tvarovky sú podľa príslušných noriem a predpisov.

Potrubie DN 15 až DN 50 bude spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubie nad DN 50 bude spájané pomocou drážkových spojov alebo zvaráním. Prírubové spoje môžu byť použité len u privodného a hlavného privodného vodného potrubia.

Potrubný rozvod sprinklerového zariadenia je nutné ukladať viditeľne. Pokiaľ to nie je možné zaistiť, musí byť uložené tak, aby sa dalo kedykoľvek ľahko odkryť. Vstup potrubia do strojovne musí byť vyhotovený tak, aby nemohlo dôjsť k preneseniu tlaku základu alebo muriva na potrubie a aby bolo zabránené prenikaniu vody alebo plynu okolo potrubia do strojovne.

**Mokrú sústavu** – sústava trvale naplnená vodou pod tlakom. Pre mokré sústavy sú použité okruhové a vetvové potrubné systémy. Mokré potrubné vedenia systému SHZ, vedené v nevysušovaných častiach SO 301 v 1. a 2.PP, sú tepelne izolované, oplechované a vyhrievané elektrickým trasovým vyhrievaním v súlade s STN EN 12845, napojením z rozvádzača SHZ zo strojovne SHZ.

Hlavné rozvodné potrubie stropného istenia bude vyspádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovým staniciam, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najvyšších miestach odzdušnené a v najnižších odvodnené podružnými odzdušňovacími a odvodňovacími ventilmi. Všetky odzdušňovacie ventily musia byť ľahko prístupné. Na miestach, kde budú tieto ventily zakryté podhladom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhlad musí byť v tomto mieste odnímateľný.

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. – tj. napr. upchávky, tesniace betónové tmely atď.). Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje podľa projektu PO.

## **POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE**

### **Stavebná časť**

1. Teplota v priestoroch z mokrym istením nesmie poklesnúť pod +4 ° C a prekročiť +40 ° C.
2. Zhotoviť prestupy (múrmí, stropy) pre potrubie SHZ a po inštalácii potrubia zamurovanie otvorov.

### **Elektrická časť**

1. Do priestoru rozvádzača (v SO 302 miestnosť I-34.002 na 34.NP) zabezpečiť dodávku el. Energie I pre vykurovanie potrubí v diesel generátoroch.

26.

Ohrev potrubia = 1,5kW  
spolu 1,5 kW

### **EPS(MaR)**

1. Miestom pre odovzdávanie signálov (t.j. hranice dodávky) bude svorkovnice umiestnená v rozvádzači SHZ, ktorý bude umiestnený v strojovni SHZ v SO 301 . Kontakty budú beznapäťové, určené pre bezpečné napätie a požiarne funkčné v zmysle STN 92 0203, a nie je predmetom tohto projektu.

## **PS04 STROJOVNÁ SHZ AB PRE SO 301 A 302**

Ochrana sprinklerovým stabilným hasiacim zariadením je navrhnutá v rozsahu a súlade s požiadavkami projektu protipožiarnej ochrany stavby. Stabilným hasiacim zariadením budú chránené celoplošne priestory administratívy v nadzemných podlažiach SO 302 (1-34.NP), a priestory podzemnej stavby SO 301 (1.-3.PP) okrem priestorov bez požiarneho rizika. Navrhnuté je v celej časti podhladové, resp. stropné istenie (priestory bez podhladu, alebo s PO podhladom, alebo ich kombinácia, resp. súčasnosť).

Sprinklerové hasiace zariadenie (SHZ) je pevne zabudované zariadenie v stavebnom objekte, ktoré zahŕňa zdroj požiarnej vody a potrubné rozvody so zabudovanými riadiacimi a uzatváracími armatúrami a sprinklerovými hlavami. Zariadenie slúži na detekciu a uhasenie požiaru vodou v jeho začiatkových fázach, alebo pre udržanie požiaru pod kontrolou, aby bolo možné jeho dohasenie inými prostriedkami hasičských záchranných jednotiek.

Systém SHZ je rozdelený na niekoľko samostatných okruhov sekcií. Každý okruh je napojený na vlastnú ventilovú stanicu a tak isto na tlakovú zónu v zmysle prílohy D a E STN EN 12 845. Celkom sú navrhnuté IV Tlakové pásma v SO 302:

- I. tlakové pásmo SO 302 (1. až 8.NP) a SO 303 (1.PP až 3.PP),
- II. tlakové pásmo SO 302 (9. až 17.NP),
- III. tlakové pásmo SO 302 (18. až 25.NP),
- IV. tlakové pásmo SO 302 (26. až 34.NP),

Inštalované sú mokré sústavy (zabezpečená teplota min. +4°C) a predstihové sústavy (teplota pod. +4°C).

Mokrú sústavu – sústavu trvale naplnenú vodou pod tlakom. Pre mokré sústavy sú použité okruhovú a vetvovú potrubné systémy. Mokré potrubné vedenia systému SHZ, vedené v nevykurovaných častiach SO 301 v 1. a 2.PP, sú tepelne izolované, oplechované a vyhrievané elektrickým trasovým vyhrievaním v súlade s STN EN 12845.

Predstihová sústava – suchá sústava, u ktorej sa ventilová stanica uvádza do činnosti buď samočinným detekčným zariadením alebo činnosťou sprinklerov (nezávisle na reakcii detekčného zariadenia pokles tlaku v sústave spôsobí otvorenie ventilovej stanice). Ako detekčné zariadenie je využitý systém EPS. Sú použité vetvovú potrubné systémy. Potrubie je vedené v predpísanom spáde. Za ventilovou stanicou sú systémy natlakované vzduchom, pred ventilovou stanicou vodou. Potrubné úseky sú starostlivo spádované k vypúšťacím miestam. Každé vypúšťacie miesto je osadené nádobkou na zber kondenzátu, uzatváracou armatúrou a naplnené nemrznúcou zmesou.

Mokré sústavy SHZ, slúžiace pre ochranu nadzemných podlaží SO 302, sú rozdelené do jednotlivých zón podľa chráneného podlažia. Rozdelenie odpovedá požiadavkám STN EN 12845, príloha D.

Centrálne stúpačky pre nadzemné objekty sú umiestnené v šachtách. Na centrálne stúpačky sú v každom podlaží napojené potrubné rozvody slúžiace pre privod požiarnej vody do chránených priestorov. Každé napojenie je vybavené na privode do chráneného podlažia uzáverom, spätnou klapkou, hlásičom prietoku a testovacím potrubím (spolu s guľovým ventilom) napojeným na samostatnú zbernú stúpačku DN65 a 50, ktorá je v najnižšom mieste v 1.PP v SO 301 napojená na kanalizáciu.

V podzemných podlažiach SO 301 je inštalované stropné istenie so stojatými sprinklerovými hlaviciami napojenými na predstihové VS, samostatnú pre každé podlažie.

Systémom SHZ nie sú chránené nasledujúce priestory:

- elektrorozvodne, káblové priestory, technické miestnosti s elektrorozvážačmi
- zdvojené podlahy do výšky do 300mm
- sociálne priestory – WC, umývárne
- schodišťové priestory bez požiarneho rizika a požiarne predsieň
- výťahové šachty
- miestnosť telekomunikácií
- inštalácie šachty
- serverovne

Priestory nechránené systémom SHZ sú od priestorov chránených systémom SHZ oddelené požiarne deliacimi konštrukciami s predpísanou požiarou odolnosťou.

Podľa normy STN EN 12 845 sa jedná o výškové zariadenie, rozdiel medzi najnižším a najvyšším sprinklerom je cca. 130,2 m. Zariadenie bude delené do zón podľa prílohy D a E normy STN EN 12 845. Zariadenie bude delené na IV tlakové pásma. Systém bude navrhnutý na kategóriu OH3.

### **ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE**

Zoznam chránených objektov so základnými údajmi pre návrh SHZ.

#### **Administratíva SO 302 (2. až 34.NP)**

- |                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| • mokrý systém, stropné istenie,       |                        |
| • stupeň istenia                       | OH 3                   |
| • intenzita skrúpania $I_s$            | 5 l/min/m <sup>2</sup> |
| • účinná plocha $A_{efs}$              | 216 m <sup>2</sup>     |
| • prevádzkový čas $t$                  | 60 min                 |
| • max. plocha na 1 hlavice $A_{hlmax}$ | 12 m <sup>2</sup>      |
| • k faktor hlavice                     | k=80                   |
| • t- otváracia                         | t=68/93°C              |

**Obchodno priestory, prenajímateľné priestory, reštaurácie SO 302 (1.a 2.NP)**

- mokrý systém, stropné istenie,
- stupeň istenia OH 3
- intenzita skrúpania  $I_s$  5 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha  $A_{efs}$  216 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas  $t$  60 min
- max. plocha na 1 hlavicu  $A_{hlmax}$  12 m<sup>2</sup>
- k faktor hlavice k=80
- t- otváracia t=68/93°C

**Garáže a skladové a technické priestory SO 301 (1. až 3.PP)**

- predstihový systém, stropné istenie,
- stupeň istenia OH 3
- intenzita skrúpania  $I_s$  5 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha  $A_{efs}$  270 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas  $t$  60 min
- max. plocha na 1 hlavicu  $A_{hlmax}$  12 m<sup>2</sup>
- k faktor hlavice k=80
- t- otváracia t=68°C

SHZ sprinklerovým budú v zmysle požiadaviek PBR nahradené prípadné požiarne uzávery na hraniciach požiarneho úseku v SO301 medzi .2 a 1.PP zmysle požiadavky PBR stavby, v nadväznosti na §40 ods. 6b a podľa prílohy č.6 vyhlášky MV SR č.94/2004, s požadovanou dobou činnosti nepresahujúcou  $t = 45$  minút. Všetky požiarne úseky budú celoplošne istené SHZ sprinklerovým.

**Dodatočné istenia:**

V závislosti od prekážok vytváraných technickými a technologickými zariadeniami inštalovanými v objekte sa vykoná dodatočné istenie pod týmito prekážkami (napr. VZT potrubia, elektr. žľaby, lávky a pod.).

Pod trištičom stropného sprinkleru sa musí udržiavať voľný priestor najmenej 0,5 m pre OH triedu nebezpečenstva.

**VODNÝ ZDROJ**

Zásobovanie vodou bolo stanovené podľa STN EN 12 845 ako jednoduché zásobovanie so zvýšenou spoľahlivosťou. Zásoba vody pre tento zdroj je riešená ako hlavná požiarne nádrž o využiteľnom objeme 125 m<sup>3</sup>. Nádrž bude betónová umiestnená v SO 301 v 3.pp pod strojovňou SHZ. Nádrž bude vybavená samočinným doplňovaním vody z vodovodnej prípojky, cez elektricky ovládaný napúšťací ventil. Ventil bude ľahko prístupný pre kontrolu a údržbu z priestoru strojovne SHZ v 2.PP.

**Parametre čerpadiel:**

**Hlavné III. stupňové požiarne čerpadlo**

Pohon elektro motorom  
Kapacita čerpadla 1500 l.min<sup>-1</sup> pri 10,0 14,0 a 18,0 bar  
Výkon motora cca 132 kW

**Záložné viac stupňové požiarne čerpadlo**

Pohon elektro motorom  
Kapacita čerpadla 1500 l.min<sup>-1</sup> pri 10,0 14,0 a 18,0 bar  
Výkon motora cca 132 kW

**Doplňovacie elektro čerpadlá - 3 ks**

Pohon elektromotor 3 fázový  
Kapacita čerpadla 30 l.min<sup>-1</sup> pri 10, 14 a 18 bar  
Výkon motora cca 5 kW

**Kompresor - 2 ks**

Pohon elektromotor 3 fázový  
Kapacita čerpadla 50 l.min<sup>-1</sup> pri 4,0 bar  
Výkon motora cca 3 kW

### **PRÍPOJKA MOBILNEJ POŽIARNEJ TECHNIKY**

Vodu do systému SHZ bude možné dodávať aj prostredníctvom mobilnej prípojky z cisterien hasičských automobilov (na fasáde objektu SO 302 v 1.NP). Táto prípojka bude inštalovaná tak, aby napojenie hadíc medzi hydrantovým rozdeľovačom a miestom napojenia na mobilnú techniku nebolo viac ako 15 m. Prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný a prístupová komunikácia musí umožniť prjazd 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.

### **STROJOVNÁ**

Strojovňa tvorí samostatný požiarne úsek SO 301 v 2.PP, ktorého požiarne deliace konštrukcie musia byť z nehorľavých hmôt. Najnižšia požiarne odolnosť stavebných konštrukcií strojovne je stanovená v projekte protipožiarnej ochrany min. 60 min. Minimálna svetlá výška strojovne SHZ je stanovená na 2,4m.

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

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

K strojovni bude zaistený prístup z voľného priestranstva cez chránenú unikovú cestu.

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.

V strojovni musí byť umiestnená rezervná zásoba sprchových hlavíc.

### **ELEKTRICKÉ ZARIADENIA A SIGNALIZÁCIA CHODU SHZ**

Prietokom vody otvorenou hlavicom dochádza od ventilovej stanice k impulzu mechanickej signalizácie vodným poplachovým zvonom. Poplachový zvon bude umiestnený tak, aby vodný motor nebol ohrozený mrazom a pri spustení bol dosiahnutý čo najväčší poplachový účinok.

Súčasťou každej ventilovej stanice je i elektrický tlakový spínač, ktorý musí byť napojený a signál vyvedený do miesta stálej služby.

V strojovni SHZ sa umiestni monitorovací - signalizačný panel, ktorý prijíma a vyhodnocuje jednotlivé signály. Z tohoto monitorovacieho panelu sa prenesú signály do miesta stálej obsluhy.

Predpokladané prostredie podľa STN 33 0300 – určí komisia.

Energetická potreba SHZ:

HI. a záložné Požiarne čerpadlo 2x 140KW 380V-50hz I° dodávky  
(samostatne pre každé požiarne čerpadlo 132kW) súčiniteľ súdobosti 0,5

**Predpokladaný príkon  $P_1 = 140,0 \text{ kW}$ , I.° dodávky**

-Ústredňa a riadenie 3,0 kW  
-Doplňovacie čerpadlo 3x3kW 380V = 9,0 kW  
-Kompresory 2x 3kW 380V = 6,0 kW  
Ohrev potrubia cca. 3x60bm DN100 tj 3x 60bm x 25W = 5,0 kW  
-Súčiniteľ súdobosti 1,0

**Predpokladaný príkon 28,0 kW**

Kabeláž elektro časti a monitoringu musí byť vyhotovená káblami s vlastnosťami podľa § 91 Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.  
Monitorovacia časť SHZ bude napájaná vlastnými batériami v zmysle STN 92 0203 a STN EN 94.

V strojovni SHZ sa umiestni ovládací rozvádzač SHZ, ktorý prijíma a vyhodnocuje jednotlivé signály.

Z daného ovládacieho rozvádzača sa prenesú signály do miesta stálej obsluhy ( prenos signálov bude zabezpečovať EPS alebo MaR ).

Do priestoru strojovne SHZ (v SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť zbernicu pre prenos signálov z SHZ do EPS (MaR) z SHZ cca 140 signálov.

Do priestoru strojovne SHZ zabezpečiť bez potenciálny kontakt, v dvojslučkovej závislosti o požiari pre aktiváciu hasenia SHZ z priestorov požiarnych úsekov:

- 1x signál priestory 3.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úsekov bez požiarneho rizika),
- 1x signál priestory 2.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úsekov bez požiarneho rizika),
- 1x signál priestory 1.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úsekov bez požiarneho rizika),

Projektová dokumentácia - časť elektro musí byť spracovaná samostatným projektom, v ďalšom stupni PD (realizačný projekt).

## **POTRUBNÝ SYSTÉM**

Potrubné rozvody pre sprinklerové SHZ sú navrhované z:

Potrubia oceľové švové a bezošvé podľa príslušných noriem, s náterovým systémom, a predstihové suché systémy galvanizované.

Armatúry a tvarovky sú podľa príslušných noriem a predpisov.

Potrubie DN 15 až DN 50 bude spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubie nad DN 50 bude spájané pomocou drážkových spojov alebo zvaráním. Prírubové spoje môžu byť použité len u prírodného a hlavného prírodného vodného potrubia.

Potrubný rozvod sprinklerového zariadenia je nutné ukladať viditeľne. Pokiaľ to nie je možné zaistiť, musí byť uložené tak, aby sa dalo kedykoľvek ľahko odkryť. Vstup potrubia do strojovne musí byť vyhotovený tak, aby nemohlo dôjsť k preneseniu tlaku základu alebo muriva na potrubie a aby bolo zabránené prenikaniu vody alebo plynu okolo potrubia do strojovne.

Mokrú sústavu – sústava trvale naplnená vodou pod tlakom. Pre mokré sústavy sú použité okružové a vetvové potrubné systémy. Mokré potrubné vedenia systému SHZ, vedené v nevykurovaných častiach SO 301 v 1. a 2.PP, sú tepelne izolované, oplechované a vyhrievané elektrickým trasovým vyhrievaním v súlade s STN EN 12845, napojením z rozvádzača SHZ zo strojovne SHZ.

Predstihová sústava – suchá sústava, sú použité vetvové potrubné systémy. Potrubie je vedené v predpísanom spáde. Za ventilovou stanicou sú systémy natlakované vzduchom, pred ventilovou stanicou vodou. Potrubné úseky sú starostlivo spádované k vypúšťacím miestam. Každé vypúšťacie miesto je osadené nádobkou na zber kondenzátu, uzatváracou armatúrou a naplnené nemrznúcou zmesou.

Hlavné rozvodné potrubie stropného istenia bude vyspádované smerom ku stúpaciemu potrubiu a od stúpacieho potrubia smerom k ventilovým stanicam, kde je hlavné odvodnenie sústavy. Rozvody budú v najvyšších miestach odvdzušnené a v najnižších odvodnené podružnými odvdzušňovacími a odvodňovacími ventilmi. Všetky odvdzušňovacie ventily musia byť ľahko prístupné. Na miestach, kde budú tieto ventily zakryté podhľadom, musí byť viditeľne označené miesto, kde je ventil inštalovaný a podhľad musí byť v tomto mieste odnímateľný.

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek Vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. – tj. napr. upchávky, tesniace betónové tmely atď.). Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiaru odolnosť konkrétnej požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje podľa projektu PO.

## **POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE**

### **Stavebná časť**

1. Strojovňa musí tvoriť samostatný požiarne úsek, s plochou min 75m<sup>2</sup>, s požiarnymi deliacimi konštrukciami z nehorľavých hmôt s protipožiarou odolnosťou min.60 minút.
3. Nesmú tu byť vedené potrubia pre rozvod horľavých plynov a umiestnené stroje, ktoré sú horľavými plynmi napájané.
4. Nesmie byť použitá na iné účely a musí byť chránená proti vstupu nepovolaných osôb.
5. K vstupu do strojovne musí byť zaistený trvalý prístup z voľného priestranstva alebo chránené únikové cesty.
6. Musí byť vybavená dverami min. šírky 1100mm so zámkom, pričom kľúč od zámku musí byť uložený na viditeľnom mieste tak, aby bol v prípade požiaru ľahko prístupný pre prípad ručnej manipulácie v strojovni a nemohol byť zneužitý nepovolanou osobou (kľúč umiestniť napr. v zasklenej skrinke).
7. Musí mať vodotesnú podlahu opatrenú nešmyklavým povrchom sa spádovaním do odpadu.
8. V strojovni musí byť zabezpečené prirodzené alebo umelé vetranie
9. Teplota v strojovni nesmie poklesnúť pod +5 ° C a prekročiť +15 ° C.
10. Zhotoviť prestupy (múrmí, stropy) pre potrubie SHZ a po inštalácii potrubia zamurovanie otvorov.
11. Zhotoviť základy pre čerpadlá, podľa dodávateľa.
13. Zabezpečenie vodovodnej prípojky s parametrami pre doplnenie vody do požiarnej nádrže do 36 hodín. V prírodnom potrubí (vodovodnej prípojke) musí byť uzatváracia armatúra a lapač kameňov. Pre kontrolu lapače treba pred a za ním inštalovať tlakomery (súčasť dodávky SHZ).
15. Vodovodná prípojka musí byť vybavená uzatváracou armatúrou pripravenú pre monitoring.

16. K miestu vyústenia armatúry pre pripojenie SHZ na mobilný vodný zdroj (požiarne cisterny), najďalej 15m od tejto armatúry, musí viesť prístupová komunikácia, umožňujúca prístup požiarneho vozidla, prístup k tomuto miestu musí byť trvalo voľný.
17. Strojovňa musí mať min. pôdorysné rozmery 8500x8500mm s min. výškou 2200mm.

### Elektrická časť

1. Do priestoru rozvádzača (v strojovni SHZ SO 302 v SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť dodávku el. Energie I° dodávky podľa STN 92 0203 a STN EN 12 845.

### 27. Prívod 2x 140kW 380V-50hz I° dodávky (samostatne pre každé požiarne čerpadlo 132kW)

#### 1x 28 kW 380V rozvádzač SHZ ostatné zariadenia (nemusi byť I°)

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Ústredňa a riadenie                               | 3,0 kW       |
| Doplňovacie čerpadlo 3x3KW 380V                   | = 9,0 kW     |
| Kompresory 2x 3KW 380W                            | = 6,0 kW     |
| Ohrev potrubia cca. 3x60bm DN100 tj 3x 60bm x 25W | = 5,0 kW     |
| <b>spolu</b>                                      | <b>28 kW</b> |

2. Prívod SHZ z pred hlavného vypínača objektu
3. Odpájať vlastným výkonovým odpojovačom v hlavnom rozvode NN
4. Odpojovač zaistiť proti zneužitiu a riadne označiť
5. Na prípojku nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie (ani elektroinštalácie strojovne SHZ)
6. V strojovni inštalovať rovnomerné osvetlenie 160 lx
7. V strojovni inštalovať núdzové osvetlenie
8. V strojovni inštalovať zásuvky: 2x 230V/50Hz/16A a 1x 400V/50Hz/32A pre servisné účely.
9. Do strojovne SHZ k rozvádzaču priviesť zemiaci pásik, pripojený na systém HOP (hlavné ochranné pospojovanie) objektu
10. V strojovni SHZ zaistiť telefónnu linku (odporúča sa)
11. V prípade požiadavky zaistiť blokovanie technologických zariadení, ktoré je potrebné pri spustení SHZ blokovať (určí generálny projektant alebo užívateľ)

### EPS(MaR)

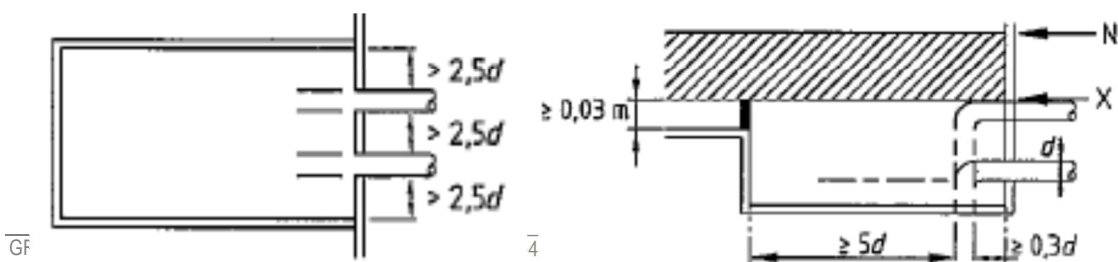
1. Do priestoru strojovne SHZ (SO 301 miestnosť I-2.006) zabezpečiť zbernicu pre prenos signálov z SHZ do EPS (MaR) z SHZ cca 140 signálov.
2. Do priestoru strojovne SHZ zabezpečiť bez potenciálny kontakt, v dvojslučkovej závislosti o požiaru pre aktiváciu hasenia SHZ z priestorov požiarneho úseku:
  28. - 1x signál priestory 3.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
  29. - 1x signál priestory 2.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
  30. - 1x signál priestory 1.pp SO 301 (okrem schodísk a požiarneho úseku bez požiarneho rizika),
- 31.
3. Miestom pre odovzdávanie signálov (t.j. hranice dodávky) bude svorkovnica umiestnená v rozvádzači SHZ, ktorý bude umiestnený v strojovni SHZ. Kontakty budú beznábové, určené pre bezpečné napätie a požiarne funkčné v zmysle STN 92 0203.

### Požiarňa nádrž SHZ

1. Vodná nádrž musí mať min. využitelný objem 125m<sup>3</sup> (odpočítat z konštrukčnej výšky nádrže min. 1000mm, alebo zhotoviť saciu jamu 1000x2000x500mm). D= 125mm

Využitelný objem zásobní nádrží se musí stanovit podle obrázku 4, kde:

*N* je normální hladina vody;  
*X* je nízká hladina vody;  
*d* je průměr sacího potrubí.



2. Vybudovať revízny otvor do vodnej nádrže SHZ min. 600x600mm.
3. V blízkosti revízneho otvoru umiestniť rebrík a v nádrži montážnu plošinu, rebrík pre kontrolu nádrže.
4. Do nádrže umiestniť odvetranie, ktoré musí mať mriežku proti vniknutiu zvierat a cudzích predmetov.
5. Nádrž musí byť chránená proti vstupu denného svetla, a mrazu.
6. V nádrži musí byť inštalovaný prepád so spätnou klapkou s odvodom vody do kanalizácie.
7. Voda pre tlakový zariadenia musí byť čistá (triedy Ib podľa STN 83 0602) s dovoleným obsahom nečistôt 0,5% objemového množstva a s priemerom tvrdých častíc do 0,5 mm. Do vody nesmú byť pridávané prísady zabráňujúce zamrznutiu vody.

## **C. celkovÉ SITUÁCIE**

---

Vid'. Výkresovú dokumentáciu

## **D. koordinačnÉ SITUÁCIE**

---

Vid'. Výkresovú dokumentáciu.

## **E. dokumentácia stavebných objektov**

---

Vid'. Výkresovú dokumentáciu

## F. projekt organizácie výstavby

### F.1.1. Charakteristika staveniska

Predmetné územie „Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3“ sa nachádza v katastrálnom území Nivy, obec Bratislava – Ružinov. Územie má cca tvar nepravidelného lichobežníka a je vymedzené:

- z južnej strany novou prístupovou komunikáciou – ulica Valchárska,
- zo západnej strany dopravnými koridormi - ulice Košická,
- z východnej strany utlmenou prístupovou komunikáciou existujúcej obytnej zástavby Plátenická ulica
- zo severnej strany sú situované pozemky vo vlastníctve stavebníka až po ďalší koridor – ulicu Mlynské Nivy

Pozemok bude počas výstavby prístupný z ulice Košická a z ul. Plátenická.

Na stavenisku boli vykonané práce na sanácii environmentálnej záťaže územia, čo predstavuje vyčistenie pozemku, výrub stromov a sanáciu environmentálnej záťaže. Tiež bolo odstránené existujúce vedenie vody a kanalizačný zberač, ktoré vedú cez stavenisko a bol preložený kábel SLP. Na stavenisku bola vybudovaná dočasná vodomerná šachta. Vyhotoví sa prípojka NN so staveniskovým rozvádzačom. Stavebná jama bola vyhotovená po základovú škáru, steny stavebnej jamy budú zabezpečené klincovaním a záporovým pažením. Bude vyhotovený čerpací systém, hladina podzemnej vody bude znížená pod základovú škáru a odčerpaná voda bude odvádzaná do vsakovacích studní.

### F.1.2. Koncepcia postupu výstavby

Stavba sa bude realizovať dodávateľským spôsobom. Stavenisko pre výstavbu bude odovzdané stavebníkom a prevzaté zhotoviteľom stavby v celom rozsahu a v jednom termíne.

Rozsah staveniska pre možnosť realizácie výstavby si nevyžaduje zabratie pozemkov iných vlastníkov s výnimkou krátkodobých záberov pri realizácii inžinierskych sietí.

Z predchádzajúcej etapy (sanácia územia) bude stavenisko oplotené dočasným oplotením, budú zriadené výškové a smerové body, a budú vytýčené všetky podzemné inžinierske siete nachádzajúce sa na stavenisku. Budú zriadené miesta odberu elektrickej energie a vody pre stavebné účely a miesto pre zaústenie odpadových vôd.

Pre zabezpečenie pracovníkov stavby sa vybuduje objekt zariadenia staveniska zložený z obytných kontajnerov.

Čerpací systém (čerpace studne, sedimentačná nádrž, vsakovacie studne), realizovaný v predchádzajúcej etape výstavby (sanácia územia) budú funkčné a hladina podzemnej vody bude udržiavaná pod úrovňou základovej škáry. Počas čerpania podzemnej vody bude na stavbe situovaný záložný zdroj elektrickej energie (predpokladá sa dieselový generátor elektrickej energie). Hladina podzemnej vody bude znižovaná počas realizácie spodnej stavby, ako aj čiastočne počas realizácie vrchnej stavby a to až do chvíle, kedy hmotnosť stavby bude väčšia ako vztlačková sila podzemnej vody.

Vyhotoví sa železobetónová základová doska, ktorá sa prepojí s betónovými stenami suterénu, čím sa vytvorí monolitická železobetónová vaňa. Na výstavbu hrubej spodnej a vrchnej stavby sa navrhuje využitie vežových žeriavov. Vežové žeriavy sa navrhujú umiestniť najmä do pôdorysu objektu na úroveň základovej škáry 3. PP a v stropných doskách vynechať montážne otvory pre vežu žeriava. Hmotnosť najťažšieho bremena sa predpokladá – schodiskové rameno 3,15 t.

| Typ žeriava           | Maximálne vyloženie | Nosnosť    | Maximálna výška konštrukcie veže | Spôsob osadenia   |
|-----------------------|---------------------|------------|----------------------------------|-------------------|
| <b>Klingerka 3</b>    |                     |            |                                  |                   |
| Ž1 – Liebherr 130 ECB | 35,0 m              | 3,35-6,0 t | +152 m<br>(289 m n.m.)           | Zákl. doska 3. PP |
| Ž2 – Liebherr 110 ECB | 50,0 m              | 1,8-6,0 t  | +162 m<br>(299 m n.m.)           | Zákl. doska 3. PP |
| Ž4 – Liebherr 110 ECB | 50,0 m              | 1,8-6,0 t  | +22 m<br>(159 m n.m.)            | Zákl. doska 3. PP |

Poznámka: navrhované typy žeriavov sa posúdia a upravujú v rámci spracovania realizačnej dokumentácie pri zohľadnení spresnených informácií o hmotnostiach bremien a ich poloh v objekte.

Podľa vyjadrenia Letových prevádzkových služieb SR z 3.1.2022 nesmie výška žeriava pre komplex Klingerka 3 v polohe Ž01 s ramenom 50 m prekročiť výšku 299 m n.m.

Postup montáže a demontáže vežových žeriavov.

- montáž: do výšky cca 40 m mobilným žeriavom na automobilovom podvozku (maximálna výška vztýčeného výložníka 70 m), následne budú montované autonómne pomocou šplhacieho dielca.
- demontáž: z maximálne výšky do výšky cca 40 m autonómne pomocou šplhacieho dielca, následne budú demontované mobilným žeriavom na automobilovom podvozku (maximálna výška vztýčeného výložníka 70 m).

Čerstvý betón bude na stavbu dovážaný. Jeho stavenisková doprava bude zabezpečená čerpadlami. Doprava ostatného materiálu, výrobkov a zariadení sa uskutoční vežovým žeriavom. Pre dopravu osôb a ľahších materiálov budú využívané stavebné výťahy.

Na vyhotovenie fasád sa uvažuje s pracovnými plošinami.

Súbežne s realizáciou hlavnej stavby sa vyhotovia prípojky a rozvody inžinierskych sietí (vodovod, splašková a dažďová kanalizácia, rozvody NN, vedenie osvetlenia, vedenie plynu, vedenia SLP). Vyhotovia sa prípojky pre pontón. Pri dokončovaní pozemných objektov sa vyhotovia spevnené plochy, osadí sa fontána, vyhotovia sadové úpravy, osadia prvky drobnej architektúry.

Pri budovaní inžinierskych sietí sa nevyhnutné rozkopávky vyhotovia podľa príslušného projektu, návrhu dopravného riešenia a v súlade s rozkopávkovým povolením.

### F.1.3. Konceptia riešenia zariadenia staveniska

Výstavba bude organizovaná tak, aby sa minimalizovali zábery verejného priestranstva (budú potrebné pre realizáciu inžinierskych sietí). Stavenisko bude oplotené plným nepriehľadným plotom výšky 1,8 m po vonkajšom obvode staveniska, pričom sa uvažuje s využitím existujúceho oplotenia na Košickej ul. Prístup na stavenisko sa uvažuje z ul. Košická, výjazd aj na ul. Plátenická v križovatke s Valchárskou. Uvažuje sa aj s využitím Plátenickej ul. v časti od ul. Mlynské Nivy v rozsahu obojsmernej časti Plátenickej ul.

Pri vstupe na stavenisko sa osadí:

- informačná tabuľa s identifikačnými údajmi o stavbe a označením jej legalizácie,
- tabuľa s označením „Nepovolaným vstup zakázaný“,
- oznámenie, v ktorom je uvedený koordinátor dokumentácie a koordinátor bezpečnosti podľa nariadenia vlády č. 396/2006 Z. z.

### F.1.4. Využívanie existujúcich a projektovaných objektov na účely zariadenia staveniska

Na stavenisku sa nachádzajú niektoré objekty, ktoré by sa mohli využívať na účely zariadenia staveniska. Ide o dočasné staveniskové oplotenie, miesto odberu vody pre stavbu, miesto napojenia kanalizácie, trafostanica, zrealizovaná stavebná jama s pažením, čerpací systém.

### F.1.5. Prevádzkové a sociálne objekty zariadenia staveniska

Vychádzajúc z navrhovanej lehoty výstavby a produktivity práce predpokladá sa priemerný počet robotníkov cca 230 a 26 THP pracovníkov. Pre tento stav sa navrhuje nasledovné sociálne zariadenie:

Sociálne zariadenie:

|                                   |                                |                       |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Šatne                             | 230 x 1,5m <sup>2</sup> /osobu | =345,0 m <sup>2</sup> |
| Záchody (6 ks) a umyváreň         |                                | 30,0 m <sup>2</sup>   |
| Umyváreň (6 umývadiel a 3 sprchy) |                                | = 30,0 m <sup>2</sup> |

Prevádzkové zariadenie

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Kancelárie, zasadačky | 240,0 m <sup>2</sup> |
|-----------------------|----------------------|

Spolu to predstavuje 405 m<sup>2</sup> plochy pre sociálne objekty zariadenia staveniska a 240 m<sup>2</sup> pre kancelárie. Ako kancelárie a sociálne objekty zariadenia staveniska sa využijú obytné kontajnery, ktoré sa umiestnia v priestore staveniska. Požadovaná plocha sa zabezpečí obytnými kontajnermi (43 ks). V neskorších fázach výstavby bude možné využívať aj niektoré časti realizovanej stavby. Na stavenisku sa neuvažuje s ubytovaním pracovníkov.

### F.1.6. Potreba elektrickej energie

|                   |     |         |        |
|-------------------|-----|---------|--------|
| Mechanizácia (P1) |     |         |        |
| Vežový žeriav     | 3ks | x 45 kW | 135 kW |

|                                        |       |          |         |
|----------------------------------------|-------|----------|---------|
| Stavebný výťah                         | 6 ks  | x 15 kW  | 90 kW   |
| Malá mechanizácia                      |       |          | 25 kW   |
| Spolu (P <sub>1</sub> )                |       |          | 250 kW  |
| Obytné kontajnery (P <sub>2</sub> )    | 43 ks | x 2,2 kW | 94,6 kW |
| Osvetlenie vonkajšie (P <sub>3</sub> ) |       |          | 10,0 kW |

$$S = 1,1 ((0,5 P_1 + 0,8 P_2 + P_3)^2 + (0,7 P_1)^2)^{0,5}$$

$$S = 1,1 ((0,5 \times 385 + 0,8 \times 94,6 + 10)^2 + (0,7 \times 385)^2)^{0,5}$$

$$S = 426,0 \text{ kVA}$$

Požiadavka na príkon pre stavebné účely bude cca 426 kVA.

Elektrická energia bude odoberaná z dočasnej trafostanice vzniknutej v zmysle samostatného projektu Prekládka trafostanice TS0276, predloženého na samostatné stavebné konanie. Miesto odberu elektrickej energie je v situácii označené ako MOE. Odber elektrickej energie pre stavebné účely bude meraný.

### F.1.7. Zásobovanie staveniska vodou, odvedenie odpadových vôd

Pre účely výstavby bude voda potrebná najmä pre technologické účely a pre sanitárne účely.

$$\text{Úžitková voda} \quad Q_1 = \frac{S_v * kn}{t \times 3600} = \frac{3500 \times 1,60}{8 \times 3600} = 0,19 \text{ l.s}^{-1}$$

$$\text{Voda pre sanitárne účely} \quad Q_2 = \frac{Rn * \rho * kn}{t \times 3600} = \frac{256 \times 60 \times 2,7}{8 \times 3600} = 1,44 \text{ l.s}^{-1}$$

kde  $Q_1$  je potreba úžitkovej vody (l.s<sup>-1</sup>), napr. ošetrovanie čerstvého betónu, čistenie debnenia

$Q_2$  potreba sanitárnej a pitnej vody (l.s<sup>-1</sup>)

$S_v$  predpokladané množstvo vody pre technologické účely (l)

$kn$  koeficient nerovnomernosti odberu (pre úžitkovú a sanitárnu vodu) (-)

$t$  predpokladané trvanie zmeny (hod)

$Rn$  počet pracovníkov stavby (-)

$\rho$  norma potreby vody (l.osoba<sup>-1</sup>)

$$\text{Celková spotreba } Q_C = Q_1 + Q_2 = 0,31 + 1,25 = 1,56 \text{ l.s}^{-1}.$$

Voda pre potreby staveniska sa bude odoberať z existujúcej prípojky vody z Košickej ul. (miesto odberu vybudované v rámci realizácie projektu Sanácia environmentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3) a neskôr po vybudovaní projektovanej prípojky vody z tejto prípojky (miesto odberu vody je v situácii označené ako MOV). Odber vody pre stavebné účely bude meraný.

### F.1.8. Odvod odpadovej vody

V rámci realizácie projektu Sanácia environmentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3 sa na stavenisku na asanovanom kanalizačnom zberači vybuduje dočasná revízná šachta, do ktorej bude zaústená stavenisková kanalizácia pre splaškovú odpadovú vodu. Neskôr po vybudovaní projektovanej prípojky kanalizácie sa bude splašková voda odvádzať do tejto prípojky (miesto napojenia staveniskovej kanalizácie je v situácii označené ako MNK).

Voda odčerpaná pri znižovaní hladiny podzemnej vody sa odvedie do vsakovacích studní situovaných na pozemku staveniska.

### F.1.9. Plochy pre skladovanie stavebných materiálov, zeminy

Na stavbu bude stavebný materiál dovážaný v takom množstve, ktoré sa bezprostredne zabuduje do objektu. Materiál bude skladovaný v priestore staveniska, v prízemných a suterénnych priestoroch objektov na stropných konštrukciách tak, aby nedošlo k preťaženiu konštrukcie. Výkopok nebude skladovaný na stavbe, ale bude odvezený na riadenú skládku. Ornica sa na stavenisku nenachádza.

### F.1.10. Dopravné riešenie

## **CESTNÁ DOPRAVA**

Prístup na stavenisko sa uvažuje z ul. Košická a z Plátenickej ulice. Možné skládky stavebného odpadu a dopravné trasy pre jeho odvoz:

- nebezpečný odpad (v prípade jeho výskytu) na lokalitu Zohor. Trasa pre odvoz (cca 33 km): stavenisko – most Apollo – most Lafranconi – diaľnica D2 – Zohor. Prevádzkovateľ: A. S. A. Slovensko Zohor, Bratislavská č. 18.
- ostatný stavebný odpad na skládku inertného odpadu (zmiešané odpady, betón, tehly, drevo, sklo, bitúmenová zmes, malta, obklady, kamenivo, výkopok, obaly, biologický rozložiteľný odpad) do Podunajských Biskupíc. Trasa pre odvoz (cca 9 km): stavenisko – Prievozská ul. – Gagarinova ul. – ul. Svornosti – skládka odpadu. Prevádzkovateľ: A-Z STAV s r. o., Odeská 3, 821 06 Bratislava.

## **PEŠIA DOPRAVA**

Pešia doprava popri stavenisku bude na chodníku na Košickej ulici zrušená, avšak zastávka MHD ostáva v prevádzke. Chodci budú presmerovaní na druhú stranu Košickej ul.

### **F.1.11. Bezpečnostné opatrenia**

Počas výstavby budú realizované také bezpečnostné opatrenia, ktoré zaistia organizačným alebo technickým spôsobom bezpečný výkon činnosti na stavenisku a jeho okolí, ako aj bezpečnú prevádzku rozličných zariadení a mechanizmov. Návrhy bezpečnostných opatrení sa riadia najmä:

- zákonom č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov,
- vyhláškou č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností,
- nariadením vlády č. 396/2006 Z. z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- vyhláškou č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými,
- nariadením vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavke na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.

Upozorňujeme, že na tomto stavenisku a stavbe sa vyskytujú aj práce zaradené do skupiny prác s osobitným nebezpečenstvom. Sú to najmä práce:

- zemné pri ktorých hrozí nebezpečenstvo zasypania, ohrozenie strojmi a dopravnými prostriedkami (výkopy rýh inžinierskych sietí, práca v dosahu zemných strojov, doprava výkopku a pod.),
- vo výškach (možnosť pádu z výšky, pádu materiálu, dopravné ohrozenie, práca žeriava, atď.).

Realizácia prác si vyžaduje vykonávať aj práce s prevádzkovými rizikami (napr. súbežne vykonávané a vzájomne sa ohrozujúce práce, rozkopávky na verejnom priestranstve), ktoré si vyžadujú zriadiť rozličné pomocné konštrukcie na ochranu osôb v rámci staveniska ako aj mimo staveniska (napr. ochranné lešenia, lávky pre chodcov, prekrytie rýh, dopravné značky a zariadenia, osvetlenie a pod.).

Okrem skôr uvedeného upozornenia je nevyhnutné rešpektovať všeobecne platné zásady, podľa ktorých:

- všetci pracovníci zhotoviteľa stavby a poddodávateľov musia byť pred začatím prác na stavbe náležite vyškolení o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci (o čom sa vyhotoví záznam) a musia používať predpísané ochranné prostriedky, pomôcky a predpísaný odev podľa druhu vykonávanej práce,
- všetky práce musia byť uskutočnené v súlade s platnými predpismi o bezpečnosti práce a ochrane zdravia pri práci,
- pred začatím zemných prác je potrebné vyznačiť všetky podzemné vedenia inžinierskych sietí na teréne s udaním hĺbky ich uloženia a ochranných pásiem. Pracovníci, ktorí budú tieto práce vykonávať musia byť o tom informovaní,
- v ochrannom pásme inžinierskych sietí je potrebné tieto práce vykonať ručným spôsobom,
- stavebné ryhy a jamy vo väčších hĺbkach ako 1,3 m sa musia dostatočne zabezpečiť pažením proti zosuvu, ohradiť a na verejných komunikáciách aj opatriť príslušnými dopravnými značkami, prekryť oceľovými platňami s dostatočnou únosnosťou. Pri zníženej viditeľnosti je potrebné nebezpečné miesta zabezpečiť výstražným osvetlením. Pre chodcov treba uvažovať s umiestnením lávky cez ryhu,
- oplotenie alebo ohradenie zasahujúce do verejných komunikácií musí byť pri zníženej viditeľnosti opatrené výstražným červeným svetlom v čele prekážky a ďalej vo vzdialenostiach maximálne každých 50 m,
- pádu osôb do stavebnej jamy sa musí zabrániť ohradením po obvode stavebnej jamy (dvojtyčové min. 1 m vysoké so zarážkou),
- pri prácach vo výškach musia byť pracovníci chránení kolektívnymi prostriedkami (dostatočne únosným zábradlím, ochranným lešením) alebo osobnými ochrannými a istiacimi prostriedkami (napr. pásom s lanom alebo bezpečnostný postroj s lanom),
- pri výjazde áut zo staveniska je potrebné zabezpečiť čistenie vozidiel tak, aby nedošlo k znečisteniu verejných komunikácií. Prístupové komunikácie, pracovné plochy a pod. sa musia po celý čas výstavby na stavenisku udržiavať v bezpečnom stave.

- všetky vstupy na stavenisko, montážne priestory a prístupové cesty musia byť osvetlené a označené bezpečnostnými značkami. Oplotenie staveniska musí mať uzamykateľné vstupy a výstupy.
- skládky, sklady a jednotlivé miesta na uskladnenie materiálu sa nesmú umiestňovať na verejných komunikáciách a v priestoroch trvalo ohrozovaných dopravou bremien. Skladovacie plochy musia byť urovnané, odvodnené, spevnené a dostatočne únosné. Pri skladovaní materiálov sa musí zaistiť ich bezpečný prísun a odber v súlade s postupom stavebných prác,
- skládky sa musia riešiť tak, aby sa umožnilo skladovanie, odoberanie alebo dopĺňanie dielcov a prvkov v súlade s požiadavkami výrobcu bez nebezpečenstva ich poškodenia a ohrozenia pracovníkov,
- stavenisko sa musí zabezpečiť aj v čase, keď sa na ňom nepracuje,
- každé dočasné elektrické zariadenie sa musí vypínať nielen v čase pracovného kludu, ale aj v pracovnej dobe, pokiaľ nie je jeho zapojenie potrebné z prevádzkových alebo bezpečnostných dôvodov,
- pri stavebných prácach za zníženej viditeľnosti sa musí, v závislosti od druhu prác, zabezpečiť dostatočné osvetlenie,
- pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov nemožno ohradiť, je potrebné zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb napr. riadením prevádzky, strážením alebo svetelným riadením dopravy,
- na stavenisku musí byť okrem projektovej dokumentácie potrebnej na uskutočňovanie stavby aj zhotoviteľská dokumentácia, návody a pravidlá o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci potrebné na bezpečný výkon práce. Súčasťou zhotoviteľskej dokumentácie je technologický postup stavebných prác vo vzťahu k zaisteniu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

ak stavebné práce na stavenisku bude vykonávať viac ako jedna právnická resp. fyzická osoba, stavebník v zmysle nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. zabezpečí pred zriadením staveniska vypracovanie **plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci** a ustanovenie koordinátora dokumentácie ako aj koordinátora bezpečnosti práce.

#### F.1.12. Ochrana životného prostredia

Spracovaný projekt organizácie výstavby sa zameriava aj na koncepciu organizácie výstavby z hľadiska minimalizovania negatívnych vplyvov realizácie stavby na svoje okolie. Vychádza pritom z posúdenia miesta a technológie výstavby pri zohľadnení zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí, zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších zákonov a predpisov, ktoré stanovujú pravidlá správania sa účastníkov výstavby aj s ohľadom na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia.

Ochrana ovzdušia sa riadi zákonom č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia a vyhláškou č. 410/2012 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší. Podľa charakteru prevažne sa vyskytujúcich prác na stavbe sa stavenisko zaraďuje do malých zdrojov znečisťovania ovzdušia, nakoľko sa na stavenisku neuvažuje s výrobou čerstvého betónu nad 10 m<sup>3</sup>/hod. Bude tu však manipulácia so sypkými materiálmi a preto sa navrhuje pravidelné čistenie kolies vozidiel vychádzajúcich zo staveniska na verejné komunikácie a čistenie komunikácií v okolí staveniska, ako aj prekryvanie povrchu prašných materiálov pri ich doprave.

Ochrana vôd sa riadi zákonom č. 364/2004 Z. z. o vodách – vodný zákon a vyhláškou č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, podľa ktorých zhotoviteľ stavby musí používať zariadenia, vhodné technologické postupy a zaobchádzať s nebezpečnými látkami takým spôsobom aby sa zabránilo nežiaducemu zmiešaniu podzemných vôd s odpadovými vodami alebo s vodou z povrchového odtoku.

Splaškové odpadové vody - v rámci realizácie projektu Sanácia environmentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3 sa na stavenisku na asanovanom kanalizačnom zberači vybuduje dočasná revízná šachta, do ktorej bude zaústená stavenisková kanalizácia pre splaškovú odpadovú vodu. Neskôr po vybudovaní projektovanej prípojky kanalizácie sa bude splašková voda odvádzať do tejto prípojky (miesto napojenia staveniskovej kanalizácie je v situácii označené ako MNK). Voda odčerpaná pri znižovaní hladiny podzemnej vody sa odvedie do vsakovacích studní situovaných na pozemku staveniska.

Postupuje sa podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. V zmysle tejto vyhlášky je vonkajšie prostredie chráneným vonkajším priestorom pred obvodovými stenami bytových budov, kde sa hluk hodnotí vo vzdialenosti 1,5 m ± 0,5 m od steny a vo výške 1,5 m ± 0,2 m nad podlahou príslušného podlažia. Určujúcou veličinou hluku pri hodnotení vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku. Jeho prípustná hodnota je počas dňa (6:00 až 18:00) a počas večera (18:00 až 22:00) 50 dB. V zmysle tejto vyhlášky sa pri hodnotení hluku zo stavebnej činnosti znižuje posudzovaná hodnota v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 a v sobotu od 8:00 do 13:00 o 10 dB, čo znamená, že prípustná hodnota pre stavebné práce je v týchto hodinách 60 dB. Vzhľadom na fakt, že hlučné stavebné práce neprebiehajú nepretržite, stavebný stroj mení svoju orientáciu k fasáde a práce sa realizujú s prestávkami, nepredpokladá sa prekročenie ekvivalentnej hladiny A zvuku 60 dB.

Ekvivalentná hladina A akustického tlaku:

- nákladné automobily typu Tatra 87 – 89 dB(A)
- zhutňovacie stroje zeminy 83 – 86 dB(A)
- rýpadlo 83 – 87 dB(A)
- kolesový mobilný teleskopický žeriav 78 dB(A)
- vežový žeriav 76 dB(A)
- zdvíhacie plošiny 67 dB(A)
- stavebný výťah 66 dB(A)
- kompresor 75 – 80 dB(A)
- elektro centrála 70 – 75 dB(A)

Ochrana zelene sa riadi zákonom č. **543/2002 o ochrane prírody a krajiny** a vyhláškou č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o ochrane prírody a krajiny. Na stavenisku projektovanej výstavby sa nevyskytujú žiadne dreviny, ktoré by bolo potrebné chrániť. Stromy, ktoré sa nachádzajú v blízkosti staveniska a mohli by byť plánovanou výstavbou ohrozené, budú počas výstavby primerane chránené proti poškodeniu (napr. oddebnením kmeňa).

### F.1.13. Odpady

Pre nakladanie s odpadom platí zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ako aj vyhláška č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch a vyhláška 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

**Tabuľka predstavuje všetky odpady vznikajúce počas výstavby Polyfunkčného súboru stavieb Klingerka 3, okrem kvantifikácie odpadov z výkopových prác, predstavujúcich oddiely 1305 Odpady z odlučovačov oleja z vody, 1502 Absorbenty, filtračné materiály, 1701 Betón, Tehly, Keramika a 170503 Zemina a kamenivo obsahujúca nebezpečné látky, 170505 Výkopová zemina s obsahom nebezp. látok, ktoré sú kvantifikované z dôvodu komplexnej sanácie územia a vyhodnotené v samostatnej dokumentácii - Dokumentácia pre územné rozhodnutie o využití územia – Sanácia enviromentálnej záťaže Klingerka 2, Klingerka 3“.**

Pri výstavbe sa predpokladá tvorba odpadu, ktorý podľa Katalógu odpadov možno zatriediť nasledovne:

| Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu | Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu                                                                            | Kategória a odpadu | Predpokladané množstvá v t. | Nakladanie s odpadom |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>13 05</b>                             | <b>ODPADY Z ODLUČOVAČOV OLEJA Z VODY</b>                                                                            |                    |                             |                      |
| 13 05 02                                 | Kaly z odlučovačov oleja z vody                                                                                     | N                  | 0                           | D14 a D5             |
| 13 05 06                                 | Olej z odlučovača vody                                                                                              | N                  | 0                           | D14 a D5             |
| <b>15</b>                                | <b>ODPADOVÉ OBALY</b>                                                                                               |                    |                             |                      |
| 15 01 01                                 | Obaly z papiera a lepenky                                                                                           | O                  | 0,2                         | R3, R12              |
| 15 01 02                                 | Obaly z plastov                                                                                                     | O                  | 0,1                         | R3, R12              |
| 15 01 03                                 | Obaly z dreva                                                                                                       | O                  | 0,2                         | R1, R3, R12          |
| <b>15 02</b>                             | <b>ABSORBENTY, FILTRAČNÉ MATERIÁLY</b>                                                                              |                    |                             |                      |
| 15 02 02                                 | Absorbenty, filtračné materiály kontaminované nebezpečnými látkami                                                  | N                  | 0                           | D14 a D5             |
| <b>17 01</b>                             | <b>BETÓN, TEHLY, KERAMIKA</b>                                                                                       |                    |                             |                      |
| 17 01 01                                 | Betón                                                                                                               | O                  | 75                          | R5                   |
| 17 01 02                                 | Tehly                                                                                                               | O                  | 0                           | R5                   |
| 17 01 06                                 | Zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky | N                  | 0                           | D14 a D5             |
| 17 01 07                                 | Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06                                     | O                  | 0                           | R5                   |
| <b>17 02</b>                             | <b>DREVO, SKLO A PLASTY</b>                                                                                         |                    |                             |                      |
| 17 02 01                                 | Drevo                                                                                                               | O                  | 12                          | R1                   |
| 17 02 03                                 | Plasty                                                                                                              | O                  | 0,3                         | R5                   |
| <b>17 04</b>                             | <b>KOVY</b>                                                                                                         |                    |                             |                      |
| 17 04 05                                 | Železo, oceľ                                                                                                        | O                  | 8                           | R4                   |
| 17 04 11                                 | Káble iné ako uvedené v 17 04 10                                                                                    | O                  | 0,4                         | R4                   |

|                      |                                                 |   |                |          |
|----------------------|-------------------------------------------------|---|----------------|----------|
| <b>17 05</b>         | <b>ZEMINA, KAMENIVO</b>                         |   |                |          |
| 17 05 03             | Zemina a kamenivo obsahujúca nebezpečné látky   | N | 0              | D14 a D5 |
| 17 05 05             | Výkopová zemina s obsahom nebezp. látok         | N | 0              | D14 a D5 |
| 17 05 06             | Výkopová zemina iná ako 170503                  | O | 7 969          | D1, R10  |
| <b>17 06</b>         | <b>IZOLAČNÉ MATERIÁLY</b>                       |   |                |          |
| 17 06 04             | Izolačné materiály iné ako 17 06 01 a 17 06 03  | O | 0,3            | D1       |
| <b>17 08</b>         | <b>STAVEBNÝ MATERIÁL NA BÁZE SADRY</b>          |   |                |          |
| 17 08 02             | Stavebné materiály na báze sadry iné ako 170801 | O | 6              | D1       |
| <b>Odpady spolu:</b> |                                                 |   | <b>8 071,5</b> |          |

Poznámka 1 – O – ostatný odpad (nie nebezpečný), N – nebezpečný odpad

Poznámka 2 – zhodnocovanie, resp. zneškodňovanie:

- R1 - využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom
- R3 - Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok
- R4 - Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín
- R5 - Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov
- R12 - Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11 (\*\*\*)
- R13 - Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku) (\*\*\*\*)
- D1 - uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)
- D2 - Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde)
- D8 - Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12
- D10 - spaľovanie na pevnine

Odpady sa budú zhromažďovať oddelene podľa druhov, evidovať a bude doložené potvrdenie o spôsobe likvidácie alebo uskladnenia na riadenej skládke.

Pri vykonávaní prác zhotoviteľ zabezpečí:

- udržiavanie poriadku a čistoty na stavenisku a v okolí stavby,
- dodržanie dopravných trás pre odvoz stavebného odpadu a dovoz stavebného materiálu, ktoré budú určené v ďalšom stupni projektovej dokumentácie,
- aby dopravné prostriedky opúšťali stavenisko v stave, v ktorom nebudú znečisťovať mimostaveniskové komunikácie,
- organizovanie dopravy a stavebnej činnosti efektívne, s minimalizáciou zaťaženia komunikácií, ovzdušia a spodných vôd,
- zníženie prašnosti podľa potreby kropením a zakrývaním sypkého materiálu,
- ukladanie stavebného odpadu separovane do príslušných kontajnerov ktoré budú odvázané na riadenú skládku odpadu,
- práce s vysokou hlučnosťou realizovať v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 hod. a v sobotu od 8:00 do 13:00 hod. s prestávkami počas zmeny.

### **OCHRANNÉ PÁSMA**

Počas realizácie stavebných prác a najmä pri zemných procesoch (výkop stavebnej jamy, rýh pre inžinierske siete a pod) je potrebné dodržiavať ochranné pásma jednotlivých existujúcich inžinierskych sietí:

- pre podzemné elektrické vedenie pri napätí do 110 kV - 1 m od jeho okraja (zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike),
- nízkotlakové a strednotlakové plynovody (prevádzkovaný tlak nižší ako 0,4 MPa) v zastavanom území obce – 1 m od osi plynovodu (zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike),
- pre verejné vodovody a verejné kanalizácie 1,5 m od vonkajšieho okraja potrubia (zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách),
- pre telekomunikačné káblové vedenia – 1,5 m od osi vedenia (zákon č. 610/2003 Z. z. o elektronických komunikáciách),
- pre rozvody tepla v zastavanom území - 1 m od rozvodov (zákon 657/2004 z. Z. o tepelnej energetike).

### **POŽIARNA OCHRANA**

Podmienky na ochranu pred požiarimi ustanovuje zákon č. 314/2001 Z. z. Základné technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb ukladá vyhláška č. 94/2004 Z. z. Tieto predpisy udávajú základné kritériá pre návrh protipožiarnych opatrení - požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku, únikové cesty a odstupové vzdialenosti, a požiadavky na

prístupové komunikácie na protipožiarne zásah. Šírka vozovky min. 3 m a únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla min. 80 kN.

V prípade požiaru je na stavenisko možný prístup z ul. Košická a z Plátenickej ulice.

Pre protipožiarne účely sa môžu využívať podzemné hydranty v cestnom telese napríklad na križovatke Prístavná ul. – Plátenická ul.

Upozorňujeme na povinnosť vybaviť všetky budovy zariadenia staveniska, ako aj miesta kde sa manipuluje s otvoreným ohňom, hasiacimi prístrojmi podľa príslušných požiarnych predpisov. Obytné kontajnery zariadenia staveniska budú vybavené práškovými hasiacimi prístrojmi.

Požiarnu ochranu zariadenia staveniska bude podrobne riešiť zhotoviteľ stavby pri zohľadnení požiaro-technických vlastností konkrétnych typov obytných kontajnerov, ktoré na stavenisku použije.

#### **F.1.14. Predpokladané termínové podmienky realizácie stavby**

##### **LEHOTA VÝSTAVBY**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Celková lehota výstavby   | 48 mesiacov |
| Termín začatia výstavby   | 1Q / 2026   |
| Termín ukončenia výstavby | 1Q / 2030   |

#### **F.1.15. Časový postup likvidácie zariadenia staveniska**

S likvidáciou prevádzkového a sociálneho zariadenia staveniska sa uvažuje postupne podľa priebehu prác a to tak, že sa pozemok dá do projektom predpísaného stavu do odovzdania a prevzatia stavby. Nevyhnutné objekty potrebné pri odstraňovaní nedostatkov zistených pri preberaní stavby, resp. zistených pri kolaudácii sa odstránia podľa zmluvne dohodnutých podmienok najneskôr však do 30 dní po odstránení všetkých nedostatkov.

Vypracoval: doc. Ing. Peter Makýš, PhD.

## **G.prílohy-štúdie, posudky, prieskumy.**

### **G.01.Svetlotechnické posúdenie**

Vid'. prílohu- elaborát

### **G.02.Akustické posúdenie**

Vid'. prílohu- elaborát