

# **DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ KONANIE**

---

## **ZMENA 1**

**Národný futbalový štadión, a.s.  
Lamačská cesta 3 Bratislava 841 05 SR  
Národný Futbalový Štadión,  
1. Stavba – Štadión, parkovanie  
a doplnkové funkcie**

**• • •**

**X.2011**

**Obsah dokumentácie pre územné konanie**

**A. Sprievodná správa**

**B. Dokumentácia stavebných objektov**

**C. Doklady**

## A Sprievodná správa

### Obsah

|   |    |
|---|----|
| A Sprievodná správa .....   | 3  |
| 1. Identifikačné údaje stavby a investora.....  | 10 |
| 1.1 Identifikačné údaje spracovateľov .....   | 15 |
| 2. Prehľad východiskových podkladov .....   | 16 |
| 2.1 Zmeny projektu oproti schválenej dokumentácii pre územné rozhodnutie .....                                      | 16 |
| 3. Základné údaje o stavbe .....  | 17 |
| 3.1 Plošné a objemové parametre .....   | 17 |
| 3.2 Bilančná tabuľka.....   | 18 |
| 3.3 Nárast podlažnej plochy zóny Tehelné pole podľa koordinačnej štúdie investičných akcií v zóne Tehelné pole..... | 19 |
| 3.4 Členenie stavby na stavebné objekty .....   | 20 |
| 3.4.1 Stavebné objekty .....  | 20 |
| 3.4.2 Popis stavebných objektov .....   | 24 |
| 3.5 Účel objektu.....   | 29 |
| 3.6 Odôvodnenie stavby a jej umiestnenie .....  | 29 |
| 3.7 Opis stavby z hľadiska účelu a funkcie .....  | 29 |
| 3.8 Urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie .....   | 30 |
| 3.8.1 Súlad s platnou ÚPD .....   | 30 |
| 3.8.2 Urbanistické riešenie .....   | 31 |
| 3.8.3 Architektonicko výtvarné riešenie.....  | 32 |
| 3.9 Kultúrne a historické hodnoty územia.....   | 32 |
| 3.10 Vymedzenia ochranných pásiem a chránených častí krajiny .....  | 32 |
| 3.11 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov .....  | 32 |
| 3.12 Údaje o postupnom uvádzaní stavby do prevádzky .....   | 32 |
| 3.13 Údaje o prevádzke a výrobe .....   | 33 |
| 3.14 Charakteristika územia.....  | 33 |
| 3.15 Vplyv stavby na životné prostredie .....   | 33 |
| 3.15.1 Odpady vznikajúce pri výstavbe.....  | 33 |
| 3.15.2 Odpady vznikajúce prevádzkou .....   | 34 |
| 3.15.3 Bilancia odpadov - predpoklad.....   | 34 |
| 3.15.4 Systém nakladania s odpadmi – zhromažďovanie, skladovanie a zber.....  | 36 |
| 3.16 Požiadavky z hľadiska ekológie.....  | 40 |
| 3.16.1 Výsledky prerokovania ekologického zámeru podľa zákona č.24/2006 Z.z.....                                    | 40 |
| 3.17 Riešenie ochrany stavby proti hluku z iných zdrojov .....  | 41 |
| 3.17.1 Ochrana proti hluku a iným negatívnym vplyvom .....  | 41 |
| 3.18 Bezpečnosť a ochrana zdravia .....   | 42 |
| 3.19 Ochrana životného prostredia pri výstavbe .....  | 42 |
| 3.19.1 Ochrana ovzdušia .....   | 42 |
| 3.20 Opatrenia pre užívanie stavby osobami so zníženou schopnosťou pohybu.....                                      | 47 |
| 3.21 Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany a civilnej ochrany.....                                   | 47 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.22   | Podmieňujúce predpoklady.....   | 47 |
| 3.22.1 | Prekládky inžinierskych sietí.....  | 47 |
| 3.22.2 | Obmedzenie existujúcich prevádzok.....  | 47 |
| 3.23   | Počet pracovníkov pre prevádzky v potrebnej kvalifikačnej štruktúre.....  | 47 |
| 3.24   | Spôsob a zdroje financovania .....  | 48 |
| 3.25   | Analýza rizík a neistôt.....  | 48 |
| 3.26   | Energetická hospodárnosť budov.....   | 48 |
| 4.     | Súhrnné riešenie stavby.....  | 49 |
| 4.1    | Geodetické podklady .....   | 49 |
| 4.2    | Spôsob a termín zabezpečenia potrebných doplňujúcich prieskumov .....   | 49 |
| 4.3    | Inžiniersko geologický prieskum.....  | 49 |
| 4.3.1  | Vek Horných geologických vrstiev - navážky.....   | 49 |
| 4.4    | Radónový prieskum.....  | 49 |
| 4.5    | Územno-technické podmienky prípravy staveniska .....  | 50 |
| 4.6    | Príprava staveniska a zakladanie .....  | 50 |
| 4.7    | Bilancia zemných prác.....  | 50 |
| 5.     | Sadové úpravy .....   | 52 |
| 6.     | Dopravné riešenie a komunikácie a spevnené plochy .....   | 56 |
| 7.     | Drobná architektúra.....  | 56 |
| 8.     | Protipožiarne bezpečnosť stavby.....  | 57 |
| 8.1    | Všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy použité pri riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby.....    | 57 |
| 8.2    | Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby.....   | 57 |
| 8.2.1  | Úvod.....   | 57 |
| 8.2.2  | Všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy použité pri riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby : ..... | 58 |
| 8.2.3  | Charakteristika stavby .....  | 58 |
| 8.2.4  | Požiarne riziko, požiarne úseky a stupeň požiarnej bezpečnosti.....   | 60 |
| 8.2.5  | Stavebné konštrukcie.....   | 62 |
| 8.2.6  | Únikové cesty .....   | 64 |
| 8.2.7  | Odstupové vzdialenosti .....  | 72 |
| 8.2.8  | Zariadenia na zásah .....   | 75 |
| 8.2.9  | Zariadenie na odvod dymu a splodín horenia (ZODaSH).....  | 76 |
| 8.2.10 | Stabilné hasiace zariadenie (SHZ) .....   | 76 |
| 8.2.11 | Elektrická požiarne signalizácia (EPS) .....  | 77 |
| 8.2.12 | Domáci (požiarne evakuačný) rozhlas .....   | 77 |
| 8.2.13 | Požiarne voda .....   | 77 |
| 8.2.14 | Požiarne výzbroj.....   | 78 |
| 8.2.15 | Elektroinštalácia.....  | 78 |
| 8.2.16 | Vzduchotechnika.....  | 81 |
| 9.     | Denné osvetlenie a preslnenie .....   | 81 |
| 10.    | Protiradónová ochrana.....  | 81 |
| 11.    | Statické riešenie.....  | 82 |
| 11.1   | Zakladanie.....   | 82 |
| 11.2   | Základy pre úroveň podlahy parkoviska 132,0 m n.m. ....   | 82 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 11.3    | Stavebná jama .....   | 83  |
| 11.4    | Statické riešenie suterénu.....   | 83  |
| 11.5    | Statické riešenie NFŠ Štadión.....  | 84  |
| 11.6    | Statické riešenie NFŠ služobné byty a ubyt.zar.cest.ruchu.....                | 86  |
| 12.     | Vykurovanie .....   | 87  |
| 12.1    | Služobné byty a malé ubytovacie zariadenie cestovného ruchu .....             | 87  |
| 12.1.1  | Vykurovanie a chladenie .....   | 88  |
| 12.2    | Správa štadióna .....   | 88  |
| 12.2.1  | Vykurovanie a chladenie .....   | 89  |
| 12.3    | Štadión .....   | 90  |
| 12.4    | Zdroj tepla.....  | 92  |
| 12.4.1  | Rozvody.....  | 92  |
| 12.4.2  | Vykurovanie a chladenie .....   | 93  |
| 13.     | Vzduchotechnika.....  | 93  |
| 13.1    | Vnútna požadovaná teplota.....  | 94  |
| 13.1.1  | Minimálne hygienické výpočtové dávky čerstvého vzduchu .....                  | 94  |
| 13.1.2  | Stanovenie výpočtového počtu osôb pre jednotlivé priestory .....              | 94  |
| 13.1.3  | Hladina hluku v jednotlivých priestoroch vybavených konečným interiérom ..... | 94  |
| 13.1.4  | Ostatné špecifické výpočtové požiadavky na jednotlivé priestory .....         | 95  |
| 13.2    | Návrh jednotlivých technických riešení.....                                   | 95  |
| 13.2.1  | Princípy úpravy vzduchu:.....   | 95  |
| 13.2.2  | Východiskové podklady: .....  | 96  |
| 13.2.3  | Rozdelenie na prevádzkové priestory:.....                                     | 96  |
| 13.3    | Popis jednotlivých prevádzok .....  | 97  |
| 13.3.1  | Podzemné garáže .....   | 97  |
| 13.3.2  | Technické priestory .....   | 97  |
| 13.3.3  | Nájomné prevádzky (obchod a služby) Obchodná pasáž .....                      | 97  |
| 13.3.4  | Správa štadióna .....   | 97  |
| 13.3.5  | Reštaurácie .....   | 98  |
| 13.3.6  | Kuchyne so zázemiami.....   | 98  |
| 13.3.7  | Kaviarne Bary.....  | 98  |
| 13.3.8  | Banketové a konferenčné sály .....  | 98  |
| 13.3.9  | VIP boxy.....   | 98  |
| 13.3.10 | Ubytovanie.....   | 99  |
| 13.3.11 | Vstupná hala .....  | 99  |
| 13.3.12 | Chodby.....   | 99  |
| 13.3.13 | Fitness.....  | 99  |
| 13.3.14 | Šatne .....   | 99  |
| 13.3.15 | Bufety .....  | 99  |
| 13.3.16 | Sklady a prevádzkový servis.....  | 99  |
| 13.3.17 | Výtahy .....  | 99  |
| 13.3.18 | Hromadné sociálne zariadenia .....  | 100 |
| 13.3.19 | Priestory pre prenosové vozy a zásobovanie .....                              | 100 |
| 13.3.20 | Odpad.....  | 100 |
| 13.3.21 | CHÚC – chránené únikové cesty.....  | 100 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 13.3.22 | Zdroj chladu.....   | 100 |
| 14.     | Odvod dymu a tepla .....  | 102 |
| 14.1    | Základný popis posudzovaných zariadení na odvod tepla a splodín horenia.....                    | 102 |
| 14.2    | Požiadavky na zariadenia určené na odvod dymu a tepla: .....                                    | 103 |
| 15.     | Detekcia CO - plynový detekčný systém (PDS).....  | 105 |
| 15.1.1  | Ochrana priestorov .....  | 105 |
| 15.1.2  | Optická a akustická signalizácia.....   | 105 |
| 15.1.3  | Náväznosť ovládaných zariadení .....  | 105 |
| 15.1.4  | Popis zariadení – technické parametre .....   | 105 |
| 15.1.5  | Ochrana zdravia pri práci .....   | 105 |
| 16.     | Zdravotechnika.....   | 106 |
| 16.1    | 002_060 NFŠ SUTERÉN - ZDRAVOTECHNIKA .....  | 106 |
| 16.1.1  | NFŠ SUTERÉN - KANALIZÁCIA .....   | 106 |
| 16.1.2  | BILANCIE.....   | 107 |
| 16.1.3  | MATERIÁL KANALIZÁCIE.....   | 107 |
| 16.2    | NFŠ SUTERÉN –VODOVODY .....   | 107 |
| 16.2.1  | PITNÝ VODOVOD .....   | 108 |
| 16.2.2  | POŽIARNY VODOVOD.....   | 108 |
| 16.2.3  | ÚŽITKOVÝ VODOVOD .....  | 109 |
| 16.2.4  | BILANCIE.....   | 109 |
| 16.2.5  | MATERIÁL VODOVODOV .....  | 109 |
| 16.3    | 003_060 NFŠ ŠTADIÓN - ZDRAVOTECHNIKA.....   | 109 |
| 16.3.1  | NFŠ ŠTADIÓN - KANALIZÁCIA.....  | 109 |
| 16.4    | NFŠ ŠTADIÓN - VODOVODY .....  | 110 |
| 16.4.1  | STUDENÁ PITNÁ VODA.....   | 111 |
| 16.4.2  | OHRIATA PITNÁ VODA.....   | 111 |
| 16.4.3  | ÚŽITKOVÝ VODOVOD .....  | 111 |
| 16.4.4  | POŽIARNY VODOVOD.....   | 111 |
| 16.4.5  | BILANCIE.....   | 112 |
| 16.4.6  | MATERIÁL VODOVODOV .....  | 112 |
| 16.5    | 004_NFŠ ZARIADENIE VIAŽUCE SA NA FUNKCIU - ZDRAVOTECHNIKA .....                                 | 112 |
| 16.5.1  | NFŠ ZARIADENIE VIAŽUCE SA NA FUNKCIU - KANALIZÁCIA .....  | 112 |
| 16.5.2  | NFŠ ZARIADENIE VIAŽUCE SA NA FUNKCIU - VODOVODY .....   | 113 |
| 16.6    | 005_NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA -<br>ZDRAVOTECHNIKA.....                     | 114 |
| 16.6.1  | NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA –<br>MALOOBCHODNÉ ZARIADENIA - KANALIZÁCIA ..... | 115 |
| 16.6.2  | NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA -<br>VODOVODY.....                               | 116 |
| 17.     | Vodohospodárske objekty .....   | 118 |
| 17.1    | Súčasný stav .....  | 118 |
| 17.2    | Navrhované riešenie.....  | 118 |
| 17.3    | SO 065 Verejný vodovod DN300 Kalinčiakova ulica.....  | 119 |
| 17.4    | SO 066 Prípojka vody DN200 z Kalinčiakovej ulice .....  | 119 |
| 17.4.1  | Výpočet množstva potreby vody .....   | 120 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 17.5    | SO 067 Studňa a rozvod úžitkovej vody.....  | 120 |
| 17.6    | SO 068 Areálový rozvod vody DN200.....  | 120 |
| 17.7    | SO 070 Rekonštrukcia kanalizácie v ulici V. Tegelhoffa.....   | 121 |
| 17.8    | SO 060 Prípojky kanalizácie do ul. V. Tegelhoffa a areálová kanalizácia.....  | 122 |
| 17.8.1  | Hydrotechnický výpočet.....   | 123 |
| 17.9    | SO 061 Jednotná kanalizácia v komunikácii kalinčiakova.....   | 123 |
| 17.10   | SO 062 Prípojky kanalizácie do kalinčiakovej ul. a areálová kanalizácia.....  | 124 |
| 17.10.1 | Hydrotechnický výpočet.....   | 124 |
| 17.11   | SO 064 Dažďová areálová kanalizácia a Vsakovací systém dažďových vôd.....   | 125 |
| 17.11.1 | Hydrotechnický výpočet.....   | 126 |
| 17.11.2 | Tabuľka - Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z. ....  | 127 |
| 17.11.3 | Tabuľka - Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody.....   | 128 |
| 17.11.4 | Tabuľka - Potreba energie na ohrev teplej vody podľa STN EN 15316-3-1.....  | 129 |
| 18.     | Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie.....   | 131 |
| 18.1    | Rozsah ochrany.....   | 131 |
| 18.2    | Zásobovanie vodou.....  | 132 |
| 18.3    | Potrubné rozvody.....   | 132 |
| 18.4    | Poplachové zariadenia.....  | 133 |
| 18.5    | Prevádzkovanie zariadenia.....  | 133 |
| 19.     | Stabilné hasiace zariadenie plynové (SHZ).....  | 134 |
| 19.1.1  | Požiadavky na systém SHZ.....   | 134 |
| 19.1.2  | Ochrana priestorov.....   | 134 |
| 19.1.3  | Popis funkcie.....  | 135 |
| 19.1.4  | Strojná časť.....   | 135 |
| 19.2    | Ochrana zdravia pri práci.....  | 135 |
| 20.     | Zásobovanie elektrickou energiou.....   | 136 |
| 20.1    | 001 081 Stavenisková Prípojka NN.....   | 136 |
| 20.2    | 002 080 Suterén - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie.....   | 137 |
| 20.3    | 003 080 Štadión - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie.....   | 138 |
| 20.4    | 004 080 Zariadenie viažúce sa na funkciu - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie ..  | 140 |
| 20.5    | 005 080 NFS Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie ..... | 142 |
| 20.6    | 003 082_Záložné Zdroje .....  | 143 |
| 20.7    | 003 083_MotorGenerátor 01.....  | 145 |
| 20.8    | 003 084_MotorGenerátor 02.....  | 147 |
| 20.9    | 004 084_MotorGenerátor 03.....  | 149 |
| 20.10   | 005 084_MotorGenerátor 04 - Nákup.....  | 151 |
| 20.11   | 003 085_Trafostanica 01.....  | 153 |
| 20.12   | 003 086_Trafostanica 02.....  | 154 |
| 20.13   | 004 085_Trafostanica 03.....  | 156 |
| 20.14   | 005 085_Trafostanica 04 - Nákup.....  | 157 |
| 20.15   | 005 086_Trafostanica 05 - Byty.....   | 159 |
| 20.16   | 081_Prípojka VN .....   | 160 |
| 20.17   | 082_Areálové Osvetlenie a Rozvody Elektro .....   | 163 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 20.18  | 083_Verejné Osvetlenie na Kalinčiakovej ulici.....                              | 164 |
| 20.19  | 084_Prekládka NN (2x NAYY-J 4x150) ul. V. Tegelhoffa .....                      | 165 |
| 20.20  | 087_Rekonštrukcia Verejného Osvetlenia Bajkalská ul. ....                       | 166 |
| 21.    | Meranie a Regulácia .....   | 168 |
| 21.1   | Predmet riešenia a rozsah dodávok .....   | 168 |
| 22.    | Projekt pre hlasové a dátové komunikácie (LAN) .....                            | 169 |
| 22.1   | Štruktúrovaná kabeláž .....   | 169 |
| 22.1.1 | Napájanie dátovej siete.....  | 170 |
| 22.1.2 | Aktívna časť dátovej siete .....  | 171 |
| 22.1.3 | Telekomunikačný systém .....  | 171 |
| 23.    | Prístupové systém (AC).....   | 171 |
| 23.1   | Systém AC pre vstupenky:.....   | 171 |
| 23.2   | Systém AC pre zázemie: .....  | 172 |
| 24.    | Elektrická požiarňa signalizácia (EPS) .....                                    | 172 |
| 24.1   | Koncepcia riešenia .....  | 172 |
| 24.1.1 | Požiadavky na systém EPS.....   | 172 |
| 24.2   | Ochrana priestorov .....  | 172 |
| 24.3   | Akustická signalizácia.....   | 173 |
| 24.4   | Optická signalizácia .....  | 173 |
| 24.5   | Návaznosť ovládaných zariadení .....  | 173 |
| 24.5.1 | Ústredňa EPS.....   | 174 |
| 24.6   | Hlásiče EPS.....  | 174 |
| 24.7   | Špeciálne hlásiče EPS .....   | 175 |
| 24.8   | Káblové rozvody a inštalácie .....  | 175 |
| 24.9   | Ochrana zdravia pri práci .....   | 175 |
| 25.    | Systém digitálneho evakuačného a prevádzkového ozvučenia .....                  | 176 |
| 25.1   | Topológia systému .....   | 177 |
| 25.2   | Bezpečnostné požiadavky na systém .....   | 177 |
| 25.3   | Počet reproduktorových zón .....  | 177 |
| 25.4   | Počet audio kanálov .....   | 177 |
| 25.5   | Výkon systému.....  | 177 |
| 25.6   | Spracovanie signálu, eliminátory spätnej väzby, kompresor, digital control..... | 177 |
| 25.7   | Automatická regulácia hlasitosti .....  | 177 |
| 25.8   | Použité reproduktory a reprosystémy .....                                       | 178 |
| 25.9   | Zdroje signálu, zvuková réžia .....   | 178 |
| 26.    | Projekt zabezpečenia verejného poriadku bezpečnostnou technikou.....            | 179 |
| 26.1   | Vstup do štadióna.....  | 179 |
| 26.1.1 | Zamedzenie vstupu neželaným osobám .....  | 179 |
| 26.1.2 | Doba a množstvo prechodu osôb .....   | 179 |
| 26.1.3 | Stav núdze .....  | 180 |
| 26.2   | Vstup do štadióna VIP zóna.....   | 180 |
| 26.3   | Hľadisko – tribúny .....  | 180 |
| 26.4   | Monitorovacie pracovisko.....   | 180 |
| 27.    | Poplachový systém narušenia.....  | 182 |
| 27.1   | Koncepcia riešenia projektu EZS.....  | 182 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 27.2   | Plášťová ochrana.....  | 183 |
| 27.3   | Priestorová ochrana.....   | 183 |
| 27.4   | Elektrické rozvody .....   | 183 |
| 28.    | Vnútorne slaboprúdové rozvody - televízny signál .....   | 184 |
| 28.1   | Technické riešenie.....  | 184 |
| 29.    | Technológia kuchyne.....   | 186 |
| 29.1   | Futbalový štadión .....  | 186 |
| 29.1.1 | Bufety .....   | 186 |
| 29.1.2 | VIP priestory .....  | 186 |
| 29.2   | Obchodná pasáž .....   | 186 |
| 29.2.1 | Reštaurácia .....  | 186 |
| 29.2.2 | Snack Bar .....  | 186 |
| 29.2.3 | Nápojový bar .....   | 186 |
| 30.    | Projekt organizácie výstavby.....  | 187 |
| 30.1   | Prílohy.....   | 188 |
|        | Výpočet počtu parkovacích stání podľa STN 736110.....  | 188 |
|        | Dodatok k súhrnnej správe NFŠ - 1.Stavba - štadión, parkovanie a doplnkové funkcie - zmena 1 ..... | 190 |
| 31.    | Navrhované opatrenia vyplývajúce z výsledkov hlukovej štúdie.....                                  | 190 |

## 1. Identifikačné údaje stavby a investora

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Názov stavby                          | Národný Futbalový Štadión, 1. Stavba – Štadión,<br>Parkovanie a Doplnkové Funkcie – Zmena 1   |
| Miesto stavby                         | Ul. V. Tegelhoffa 4 Bratislava m.č. Nové Mesto  |
| Parcely určené na výstavbu            | 11281/1, 11281/2, 11281/3, 11284/4, 11281/17  |
| Číslo LV                              | 1   |
| Výmera parciel                        | 54414m <sup>2</sup>   |
| Kraj                                  | Bratislavský  |
| Okres                                 | Bratislava III.   |
| Obec                                  | BA - m.č. Nové mesto  |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto  |
| Príslušnosť k ZÚO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce   |
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria   |
| Spôsob využitia                       | 13200, 13600, 13600, 13600, 13603   |
| Vlastník                              | Hlavné mesto SR Bratislava – Mestská časť Bratislava<br>Nové Mesto<br>Primaciálne nám. 1, Bratislava, SR                                  |
| Účastník právneho vzťahu, Nájomca     | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03   |
| Titul nadobudnutia                    | Zmluva o nájme č. 08-83-1084-07-00, N-16/2008<br>Nájomný vzťah k parcelám 11281/1, 11281/2, 11281/3,<br>11284/4, 11281/17<br>do 12.2.2058 |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 15125 (ul. V. Tegelhoffa)<br>21956 (Prikopova)  |
| Číslo LV                              | 1   |
| Kraj                                  | Bratislavský  |
| Okres                                 | Bratislava III.   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto   |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto   |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce  |
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria  |
| Spôsob využitia                       | 13321, 13603,  |
| Vlastník                              | Hlavné mesto SR Bratislava – Mestská časť Bratislava<br>Nové Mesto<br>Primaciálne nám. 1, Bratislava, SR |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 23013/1 (Bajkalská ul.)  |
| Číslo LV                              | Nie je založený  |
| Kraj                                  | Bratislavský   |
| Okres                                 | Bratislava III.  |
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto   |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto   |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce  |
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria  |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 11281/5 (Administratívna budova Sitno)   |
| Číslo LV                              | 4733   |
| Výmera parciel                        | 716m <sup>2</sup>  |
| Kraj                                  | Bratislavský   |
| Okres                                 | Bratislava III.  |
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto   |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto   |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria   |
| Spôsob využitia                       | 13200   |
| Vlastník                              | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03 |
| Titul nadobudnutia                    | Kúpna zmluva V-17578/08 zo dňa 08.07.2008                             |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 11281/6 (Spevnená plocha)   |
| Číslo LV                              | 4733  |
| Výmera parciel                        | 1008m <sup>2</sup>  |
| Kraj                                  | Bratislavský  |
| Okres                                 | Bratislava III.   |
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto  |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto  |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce                         |
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria   |
| Spôsob využitia                       | 13603   |
| Vlastník                              | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03 |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 11281/15 (Administratívna budova Sitno)                               |
| Číslo LV                              | 1   |
| Výmera parciel                        | 128m <sup>2</sup>   |
| Kraj                                  | Bratislavský  |
| Okres                                 | Bratislava III.   |
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto  |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto  |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce                         |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria   |
| Spôsob využitia                       | 13200   |
| Vlastník                              | Hlavné mesto SR Bratislava – Mestská časť Bratislava<br>Nové Mesto<br>Primaciálne nám. 1, Bratislava, SR                                  |
| Účastník právneho vzťahu, Nájomca     | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03   |
| Titul nadobudnutia                    | Zmluva o nájme č. 08-83-1084-07-00, N-16/2008<br>Nájomný vzťah k parcelám 11281/1, 11281/2, 11281/3,<br>11284/4, 11281/17<br>do 12.2.2058 |
| Parcely dotknuté plánovanou výstavbou | 11281/16 (Spevnená plocha)  |
| Číslo LV                              | 4733  |
| Výmera parciel                        | 432m <sup>2</sup>   |
| Kraj                                  | Bratislavský  |
| Okres                                 | Bratislava III.   |
| Obec                                  | BA – m.č. Nové mesto  |
| Katastrálne územie                    | Nové Mesto  |
| Príslušnosť k ZUO                     | Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce   |
| Druh pozemku                          | Zastavané plochy a nádvoria   |
| Spôsob využitia                       | 13104   |
| Vlastník                              | Hlavné mesto SR Bratislava – Mestská časť Bratislava<br>Nové Mesto<br>Primaciálne nám. 1, Bratislava, SR                                  |
| Účastník právneho vzťahu, Nájomca     | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03   |
| Titul nadobudnutia                    | Zmluva o nájme č. 08-83-1084-07-00, N-16/2008<br>Nájomný vzťah k parcelám 11281/1, 11281/2, 11281/3,<br>11284/4, 11281/17<br>do 12.2.2058 |

|                  |  |
|------------------|--|
| Investor         | Národný futbalový štadión, a.s.<br>Lamačská cesta 3 Bratislava 841 03<br>Tel: 5941 8271<br>Fax: 59418266         |
| IČO:             | 36 664 197   |
| Zápis:           | v Obchodnom registri vedenom Okresným súdom<br>Bratislava I<br>oddiel: Sa, vložka č.: 3939/B                     |
| Štatutárny orgán | Doc. JUDr. František Laurinec CSc., predseda<br>predstavenstva<br>Ing. Juraj Ilavský, podpredseda predstavenstva |

## 1.1 Identifikačné údaje spracovateľov

| Profesia              | Spoločnosť                | Meno  | Telefón          | Fax              |
|-----------------------|---------------------------|---|------------------|------------------|
| Generálny Projektant  | Expoline s.r.o.           | Karol Kállay<br>Karol Kállay ml.<br>Branislav Bolčo<br>Radoslav Valenta | +421 02 54788277 | +421 02 59309238 |
| Hluková Štúdia        | A&Z Consulting s.r.o.     | Peter Zatl'ko Dušan<br>Franeek  | +421 02 45648351 | +421 02 45648352 |
| Denné osvetlenie      | O.P.EXPERT, s.r.o.        | Oľga Paradeiserová  | +421 02 54788781 | +421 02 54788781 |
| EIA                   | Ekojet s.r.o.             | Tomáš Šembera   | +421 02 52620022 | +421 02 52620023 |
| Protipožiarna ochrana |                           | Stanislav Jokel   | +421 0255422196  |                  |
| Hracia plocha         | Optigreen s.r.o.          | Jitka Dostalova   | +420 545210414   | +420 545210434   |
| Rozptyľová štúdia     |                           | Ferdinand Heseek  | +421 02 64281555 |                  |
| CO kryty Civilná      |                           | Štefan Švingál  | +421 02 63829353 |                  |
| Ochrana               |                           |   |                  |                  |
| Geodézia              | AREA spol. s r. o.        | Jaroslav Štvrtecký  | +421 02 43414503 |                  |
| Inžinierskogeologický | Terratest s.r.o.,         | Juraj Soták   | +421 02 45520106 | +421 02 45520115 |
| Prieskum              |                           |   |                  |                  |
| Odvod Tepla a Dymu    | Colt International s.r.o. | Marián Dugát  | +421 02 68209600 | +421 02 68209620 |
| Sadové úpravy         | Ekojet s.r.o.             | Zuzana Takáčová   | +421 02 52620022 | +421 02 52620023 |
| Cesty a komunikácie   | DIC Bratislava s.r.o.     | Milan Skýva   | +421 02 55642474 | +421 02 55645176 |
| Zakladanie            | SF STU                    | Jozef Hulla   | +421 02 59274666 |                  |
| Statika               | PRODIS s.r.o.             | Vladimír Kohút  | +421 02 54648718 | +421 02 54416423 |
| Vykurovanie           | Klima Konzult s.ro.       | Tibor Vazan   | +421 02 43720557 | +421 02 43736549 |
| Vzduchotechnika       | Pro-Klima s.r.o.          | Herbert Martin  | +421 244642114   | +421 244462312   |
| Meranie a Regulácia   | Siemens s.r.o.            | Jaroslav Čierny   | +421 02 59683123 | +421 02 59683104 |
| Slaboprúdové Rozvody  | Siemens s.r.o.            | Rastislav Mihalík   | +421 02 59683123 | +421 02 59683104 |
| Výťahy                | PIK – Kolev s.r.o.        | Alexander Kolev   | +421 02 43413111 | +421 02 43635628 |
| Odpadové              | POH servis                | Rudolf Suchý  | +421 02 63837868 | +421 02 63837868 |
| Hospodárstvo          |                           |   |                  |                  |
| Zdravotechnika        | GMW s.r.o.                | Ing. Ján Mesíko   | +421 905313804   |                  |
| Stabilné Hasiace      | Pyronova, s.r.o.          | Tibor Mikle   | +421 02 40204422 | +421 035 7858082 |
| Zariadenie            |                           |   |                  |                  |
| Osvetlenie ihriska    | Philips Slovakia s.r.o.   | Juraj Zatl'ko   | +421 02 20666153 | +421 02 20666159 |
| Požiarna ochrana      |                           | Ing. Stanislav Jokel  | +421 917 797 193 |                  |
| Elektroinštalácie     | HTI Slovakia, s.r.o.      | Ing. Richar Petényi   | +421 905604641   |                  |

## 2. Prehľad východiskových podkladov

Základným podkladom pre spracovanie projektu pre územné konanie bola objednávka od investora architektonická štúdia a jej zámer využitia. V priebehu spracovania tohto projektu bola vykonaná vizuálna obhliadka a fotodokumentácia stavebnej parcely a susediacich pozemkov. Počas spracovania projektu boli vedené konzultácie s orgánmi štátnej správy i so správcami sietí. Základným podkladom pre spracovanie zadania boli predstavy a požiadavky stavebníka o stavbe a využití územia, obhliadka budúceho staveniska, geodetické zameranie, inžiniersko-geologický prieskum, kópia katastrálnej mapy, kópia listu vlastníctva, dokumentácia „Koordinácia investičných akcií v zóne Tehelné Pole“, konzultácie s profesistami. Pre samotný návrh boli použité záväzné odporúčania pre výstavbu nových futbalových štadiónov UEFA a FIFA a príslušné Slovenské a Európske Normy.



Foto súčasného stavu

### 2.1 Zmeny projektu oproti schválenej dokumentácii pre územné rozhodnutie

- zmena stavebného objektu SO05 NFŠ Športotel na SO 05 NFŠ Nákupnú pasáž a služobné byty a ubytovacie zariadenia viažúce sa na funkciu
- zmena stavebného objektu SO04 z Infocentra na Zariadenie viažuce sa na funkciu
- zrušený objekt So 0172 Spevnené plochy pre budovu Sitno
- zrušený objekt SO 063 Rekonštrukcia prípojky kanalizácie do Kalinčiakovej ul. pre Sitno
- zrušený objekt SO 069 Prípojka vody do Kalinčiakovej ul. pre Sitno
- nový objekt SO 071 Prípojka kanalizácie do zberača DN 3400/2100 v Bajkalskej

### 3. Základné údaje o stavbe

#### 3.1 Plošné a objemové parametre

|   | pôvodný stav UR                           | zmena UR   |
|---|---|--|
| Plocha pozemkov určených na výstavbu 11281/1, 11281/2, 11281/3, 11281/4, 11281/17   | 54 414m <sup>2</sup>                      | 54 414m <sup>2</sup>                                     |
| Plocha všetkých pozemkov priamo dotknutých výstavbou  | 56 698 m <sup>2</sup>                     | 56 698m <sup>2</sup>                                     |
| Počet podzemných objektov   | 1   | 1  |
| Počet nadzemných objektov   | 3   | 4  |
| Zastavaná plocha objektmi   | 25 131 m <sup>2</sup>                     | 26 651 m <sup>2</sup>                                    |
| Plocha zelene na rastlom teréne   | 1 505 m <sup>2</sup>                      | 8 645 m <sup>2</sup>                                     |
| Plocha komunikácií, spevnených plôch a ostatnej zelene  | 30 062 m <sup>2</sup>                     | 31 022m <sup>2</sup>                                     |
| Index zastavaných plôch v rámci lokality NFS  | 0,44                                      | 0,57   |
| Koeficient zelene v rámci NFS   | 0,03                                      | 0,15   |
| <b>SO002 NFS Suterén</b>  |   |  |
| Počet podzemných podlaží  | 1   | 1  |
| Plocha  | 46.800 m <sup>2</sup>                     | 37 300 m <sup>2</sup>                                    |
| Počet parkovacích stání   | 1392                                      | 936 ks (zmenšené o plochu pod hracou plochou)            |
| Počet parkovacích stání pre telesne postihnutých  | 58  | 58   |
| Počet parkovacích stání spolu   | 1450                                      | 994 ks   |
| <b>SO03 Národný Futbalový štadión</b>   |   |  |
| Počet podlaží   | 5   | 5  |
| Rozmer hracej plochy vnútorný   | 105 x 68 m                                | 105 x 68 m   |
| Rozmer hracej plochy vonkajší   | 117 x 79,8 m                              | 117 x 79,8 m   |
| Plocha hracej plochy  | 9.360,7 m <sup>2</sup>                    | 9.360,7 m <sup>2</sup>                                   |
| Plocha  | 67 350 m <sup>2</sup>                     | 65 960 m <sup>2</sup> (zmenšená o plochu administratívy) |
| Počet sedadiel celkom   | 20.500                                    | 20.500   |
| Počet sedadiel pre imobilných   | 116                                       | 116  |
| <b>SO04 NFS Zariadenie viažuce sa na funkciu</b>  |   |  |
| Počet podlaží   | 2   | 18   |
| Plocha  | 930 m <sup>2</sup>                        | 18 610 m <sup>2</sup>                                    |
| <b>SO05 NFS Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu a služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu</b> |   |  |
| Počet podlaží   | 12  | 23, 8, 5   |
| plocha obch. centrum / plocha byty  | 7470 m <sup>2</sup> /7 045 m <sup>2</sup> | 16 960m <sup>2</sup> / 26 250 m <sup>2</sup>             |
| Počet bytov   | 140 (izieb)                               | 314  |

Celková úžitková plocha 127 780 m<sup>2</sup>

### 3.2 Bilančná tabuľka

|  |        |
|--|--------|
| Počet parkovacích miest VIP štadión / zariadenia viažuce sa na funkciu NFŠ     | 145 ks |
| Počet parkovacích miest štadión / nákupná pasáž                                | 507 ks |
| Počet parkovacích miest služobné byty a ubytovacie zariadenia cestovného ruchu | 342 ks |

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| <b>Počet parkovacích miest celkom</b> | <b>994 ks</b> |
|---------------------------------------|---------------|

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Plocha parkovania celkom  | 37.300 m <sup>2</sup> |
| Plocha parkovania pôvodne | 46.800 m <sup>2</sup> |

Parkovanie je zmenšené cca o veľkosť hracej plochy na zlepšenie podmienok pre rast trávniku na rastlom teréne.

#### Bilančná tabuľka pôvodného stavu

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Plocha štadiónu      | 67.350 m <sup>2</sup> |
| Hotel                | 7.045 m <sup>2</sup>  |
| Plocha nákupná pasáž | 7.470 m <sup>2</sup>  |
| Info point           | 930 m <sup>2</sup>    |
| Plocha komunikácií   | 450 m <sup>2</sup>    |

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Celková plocha</b> | <b>83.250 m<sup>2</sup></b> |
|-----------------------|-----------------------------|

#### Bilančná tabuľka nového riešenia

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Plocha štadiónu (zmenšená o časť zariadení viažucich sa na funkciu NFŠ) | 65.960 m <sup>2</sup> |
| Zariadenie viažuce sa na funkciu NFŠ                                    | 18 610 m <sup>2</sup> |
| Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu           | 16.960 m <sup>2</sup> |
| Plocha služobných bytov a malých ubytovacích zariadení cestovného ruchu | 26.250 m <sup>2</sup> |
| Počet služobných bytov a ubytovacích zariadení cestovného ruchu cca     | 314 ks                |

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| <b>Celková plocha</b> | <b>127.780 m<sup>2</sup></b> |
|-----------------------|------------------------------|

### 3.3 Nárast podlažnej plochy zóny Tehelné pole podľa koordinačnej štúdie investičných akcií v zóne Tehelné pole

#### 1. Súčasný stav / bez vydaného ÚR pre NFŠ/

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Štadión /NFŠ/ vydané ÚR                | 83.250 m <sup>2</sup>        |
| NTC                                    | 47.710 m <sup>2</sup>        |
| Cyklistický štadión                    | 17.517 m <sup>2</sup>        |
| Zimný štadión + Kúpalisko Tehelné pole | 53.241 m <sup>2</sup>        |
| Hotel Hilton                           | 29.100 m <sup>2</sup>        |
|  | <b>230.818 m<sup>2</sup></b> |

#### 2. Navrhovaný stav

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Štadión /NFŠ/ navýšenie                | 127.780 m <sup>2</sup>       |
| NTC                                    | 47.710 m <sup>2</sup>        |
| Cyklistický štadión                    | 17.517 m <sup>2</sup>        |
| Zimný štadión + Kúpalisko Tehelné pole | 53.241 m <sup>2</sup>        |
| Hotel Hilton                           | 29.100 m <sup>2</sup>        |
|  | <b>275.348 m<sup>2</sup></b> |

Nárast podlažnej plochy navrhovaného stavu voči vydanému ÚR – **19 %**

Podľa APROX s. r. o. / Ing. arch. Mezovský

## 3.4 Členenie stavby na stavebné objekty

### 3.4.1 Stavebné objekty

#### 001\_Príprava územia a staveniska

- 001 010\_Zariadenie Staveniska
- 001 011\_Odstránenie oplotení
- 001 016\_Výrub Stromov
- 001 0171\_Staveniskové Vjazdy
- 001 0172\_Staveniskové Komunikácie
- 001 0173\_Dočasné Dopravné Značenie
- 001 060\_Stavenisková Prípojka Vody
- 001 061\_Stavenisková Prípojka Kanalizácie
- 001 081\_Stavenisková Prípojka NN

#### 002\_NFŠ Suterén

- 002 010\_Stavebná časť
- 002 017\_Organizácia Dopravy
- 002 021\_Stavebná jama
- 002 022\_Čerpanie vody
- 002 023\_Vsakovacie studne
- 002 024\_Zakladanie
- 002 030\_Vykurovanie
- 002 031\_Odovzdávacia stanica tepla
- 002 040\_Vzduchotechnika
- 002 044\_Detekcia CO v Garážach
- 002 060\_Zdravotechnika
- 002 065\_Stabilné Hasiace Zariadenie
- 002 066\_Strojovňa SHZ
- 002 080\_Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie
- 002 090\_Meranie a Regulácia
- 002 100\_Slaboprúdové Rozvody a Štruktúrovaná Kabeláž
- 002 110\_Telefónne Rozvody a Ústredne
- 002 112\_Telefónne Rozvody a Ústredne Mobilní Operátori
- 002 120\_Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas
- 002 140\_Elektronické Zabezpečenie Objektu + CCTV
- 002 160\_Výťahy
- 002 162\_Odpadové hospodárstvo

#### 003\_NFŠ Štadión

- 003 010\_Stavebná časť
- 003 011\_NFŠ Hracia Plocha
- 003 012\_Informačný Systém
- 003 017\_Organizácia Dopravy
- 003 030\_Vykurovanie
- 003 040\_Vzduchotechnika
- 003 043\_Odvod Tepla a Dymu
- 003 060\_Zdravotechnika
- 003 065\_Stabilné Hasiace Zariadenie
- 003 066\_Strojovňa SHZ

003 067\_Plynové SHZ  
003 080\_Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie  
003 081\_Osvetlenie Štadióna  
003 082\_Záložné Zdroje  
003 083\_MotorGenerátor 01  
003 084\_MotorGenerátor 02  
003 085\_Trafostanica 01  
003 086\_Trafostanica 02  
003 090\_Meranie a Regulácia  
003 100\_Slaboprúdové Rozvody a Štruktúrovaná Kabeláž  
003 110\_Telefónne Rozvody a Ústredne  
003 112\_Telefónne Rozvody a Ústredne Mobilní Operátory  
003 120\_Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas  
003 130\_Audio Video + Ozvučenie štadióna  
003 140\_Elektronické Zabezpečenie Objektu + CCTV  
003 150\_Televízia  
003 152\_Televizne Prenosy  
003 160\_Výt'ahy  
003 161\_Technológia Kuchyne  
003 162\_Odpadové hospodárstvo

004\_NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu  
004 010\_Stavebná časť  
004 012\_Informačný Systém  
004 030\_Vykurovanie  
004 040\_Vzduchotechnika  
004 060\_Zdravotechnika  
004 080\_Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie  
004 084\_MotorGenerátor 03  
004 085\_Trafostanica 03  
004 090\_Meranie a Regulácia  
004 100\_Slaboprúdové Rozvody a Štruktúrovaná Kabeláž  
004 110\_Telefónne Rozvody a Ústredne  
004 120\_Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas  
004 130\_Audio Video  
004 140\_Elektronické Zabezpečenie Objektu + CCTV  
004 150\_Televízia

005\_NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu

005 010\_Stavebná časť  
005 012\_Informačný Systém  
005 030\_Vykurovanie  
005 040\_Vzduchotechnika  
005 060\_Zdravotechnika  
005 065\_Stabilné Hasiace Zariadenie  
005 066\_Strojovňa SHZ  
005 080\_Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie  
005 084\_MotorGenerátor 04 - Nákup  
005 085\_Trafostanica 04 - Nákup

005 086 \_Trafostanica 05 - Byty

005 090 \_Meranie a Regulácia

005 100 \_Slaboprúdové Rozvody a Štruktúrovaná Kabeláž

005 110 \_Telefónne Rozvody a Ústredne

005 112 \_Telefónne Rozvody a Ústredne Mobilní Operátory

005 120 \_Elektropožiarna Signalizácia a Rozhlas

005 130 \_Audio Video + Ozvučenie štadióna

005 140 \_Elektronické Zabezpečenie Objektu + CCTV

005 160 \_Výtahy

005 161 \_Technológia kuchyne

005 162 \_Odpadové hospodárstvo

016 \_Sadové Úpravy

0171 \_Areálové Pešie Komunikácie a Spevnené Plochy

0172 \_Spevnené Plochy pre Administratívnu Budovu Sitno

0173 \_Rošírenie a Úpravy Bajkalskej ul.

0174 \_Predĺženie Kalinčiakovej ul.

0175 \_Svetelná signalizácia

0176 \_Úprava vstupného ramena križovatky 304 Trnavská - Bajkalská

0177 \_Preložka VO v križovatke 304

0178 \_Preložka stožiaru s kamerou

018 \_Oplotenie

019 \_Drobná architektúra

032 \_Prípojka horúcovodu

033 \_Prekládka horúcovodu

060 \_Prípojky Kanalizácie do ul. V. Tegelhoffa a Areálová Kanalizácia

061 \_Jednotná Kanalizácia v Komunikácii Kalinčiakova

062 \_Prípojky Kanalizácie do Kalinčiakovej ul. a Areálová Kanalizácia

~~063 \_Rekonštrukcia Prípojky Kanalizácie do Kalinčiakovej ul. pre Sitno-zrušená~~

064 \_Dažďová Areálová Kanalizácia a Vsakovací Systém Dažďových Vôd

065 \_Verejný Vodovod DN300 Kalinčiakova ul.

066 \_Prípojka Vody DN200 do Kalinčiakovej ul.

067 \_Stuďňa a Rozvod Úžitkovej Vody

068 \_Areálový Rozvod Vody DN200

~~069 \_Prípojka Vody do Kalinčiakovej ul. pre Sitno-zrušená~~

070 \_Rekonštrukcia Kanalizácie v ul. V. Tegelhoffa

071 \_Kanalizačná prípojka do zberača DN 3400/2100 v Bajkalskej ul.

081 \_Prípojka VN

082 \_Areálové Osvetlenie a Rozvody Elektro

083 \_Verejné Osvetlenie Kalinčiakova ul.

084 \_Prekládka NN (2x NAYY-J 4x150) ul. V. Tegelhoffa

087 \_Rekonštrukcia Verejného Osvetlenia Bajkalská ul.

111 \_Prípojka Telefónu

140 \_Elektronické Zabezpečenie a Monitorovanie Areálu

## 151\_Prípojka Káblovej Televízie

### 3.4.2 Popis stavebných objektov

#### 001\_Príprava územia a staveniska

Príprava územia bude nasledovať po realizácii odstránenia jestvujúceho štadióna. Predčasne budú realizované rekonštrukcie a prekládky jestvujúcich inžinierskych sietí, aby boli zabezpečené požadované média pre výstavbu nového štadióna. Dopravné vjazdy sú navrhnuté z Bajkalskej a Kalinčiakovej ul. Výrub stromov bude realizovaný na základe osobitného povolenia orgánu ochrany prírody. Pri realizácii nového nepriehľadného oplotenia bude odstránené jestvujúce priehľadné oplotenie. Následne budú realizované ostatné nové prípojky inžinierskych sietí a samotné objekty futbalového komplexu.

Zariadenie staveniska bude navrhnuté dodávateľom. Na stavenisku budú umiestnené dočasné sklady, kancelárie a sociálne zariadenia pre zhotoviteľa.

#### 002\_NFŠ Suterén

Celý suterén je určený pre parkovanie a ako technické zázemie pre NFŠ. Pôdorys suterénu čiastočne opisuje tvar parcely. Max. pôdorysné rozmery sú 548,25x230,65m. Suterén má len jednu úroveň. Základná konštrukcia je železobetón. Suterén je rozdelený pevnými konštrukciami na samostatné požiarne úseky. Parkovanie je rozdelené pre VIP hostí, bežných návštevníkov podujatí a hotelových hostí. Súčasťou objektu sú všetky uvedené podobjekty.

#### 003\_NFŠ Štadión

Nadzemný objekt obsahuje hlavnú funkciu futbalové ihrisko s prekrytým hľadiskom, technické, administratívne a sociálne zázemie a doplnkové funkcie pre návštevníkov a samotných aktérov. Pôdorysne je štadión v tvare obdĺžnika s max. rozmermi 226,52 x 155m. Vnútorň rozmer hracej plochy je 105x68m. Objekt štadióna je osadený na plate v úrovni 1. poschodia. Výška štadiónu je 27,412m. Tribúny hľadiska sú riešené ako železobetónové konštrukcie. Prekrytie hľadiska je ľahká oceľová konštrukcia. Súčasťou objektu sú všetky uvedené podobjekty.

#### 004\_NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu

Pre prevádzky slúžiace správe a organizácii športového areálu je navrhovaná sedemnásťposchodová budova elipsovitého tvaru.

Ľahký sklenený obvodový plášť spolupôsobí s vnútornou dispozíciou miestností, ktoré obiehajú po obvode budovy. Súčasťou objektu sú všetky uvedené podobjekty.

#### 005\_NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu a služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu

Nákupná pasáž s maloobchodnými prevádzkami bude ponúkať rôzny športový sortiment a prevádzky kaviarenskeho a reštauračného charakteru. Súčasťou objektu sú všetky uvedené podobjekty.

#### 016\_Sadové Úpravy

Sadové úpravy pozostávajú z návrhu a z kultivácie vzrastlej zelene na prilahlých uliciach a vytvorení strešnej zelene na verejných priestranstvách okolo futbalového štadióna.

#### 0171\_Areálové pešie komunikácie a spevnené plochy

Návrh peších komunikácií a spevnených plôch v bezprostrednom okolí vlastného objektu štadióna. Tieto plochy priamo nadväzujú na konštrukciu štadióna. Súčasťou tohto objektu bude aj nová vnútroareálová spojovacia jednosmerná, jednopruhovú komunikácia s odstavným pásom medzi Kalinčiakovou a Príkopovou.

**0172\_ Spevnené plochy pre administratívnu budovu Sitno – objekt zrušený (už zrealizovaný)**

**0173\_ Rozšírenie a úpravy Bajkalskej ul.**

Rozšírenie Bajkalskej v úseku od Tegelhoffovej po nové pripojenie Kalinčiakovej v súvislosti s pripojením dvoch rámp z podzemnej HG. Smerová úprava Bajkalskej v úseku budúceho vjazdu B3 do HG zo stredného deliaceho ostrovčeku na Bajkalskej. Pridanie ľavého odbočovacieho pruhu v ramene križovatky Bajkalská – Trnavská.

**0174\_ Predĺženie Kalinčiakovej ul.**

Vytvorenie novej komunikácie v predĺžení Kalinčiakovej s pripojením na novú prepojovacu komunikáciu od Trnavskej po Kalinčiakovu, ktorá bude realizovaná v rámci rekonštrukcie zimného štadióna.

**0171\_ Areálové pešie komunikácie a spevnené plochy**

Návrh peších komunikácií a spevnených plôch v bezprostrednom okolí vlastného objektu štadióna. Tieto plochy priamo nadväzujú na konštrukciu štadióna. Súčasťou tohto objektu bude aj nová vnútroareálová spojovacia jednosmerná, jednopruhovú komunikácia s odstavným pásom medzi Kalinčiakovou a Príkopovou.

**0172\_ Spevnené plochy pre administratívnu budovu Sitno**

Doplnenie existujúcich plôch k uvedenému objektu.

**0173\_ Rozšírenie a úpravy Bajkalskej ul.**

Rozšírenie Bajkalskej v úseku od Tegelhoffovej po nové pripojenie Kalinčiakovej v súvislosti s pripojením dvoch rámp z podzemnej HG. Smerová úprava Bajkalskej v úseku budúceho vjazdu B3 do HG zo stredného deliaceho ostrovčeku na Bajkalskej. Pridanie ľavého odbočovacieho pruhu v ramene križovatky Bajkalská – Trnavská.

**0174\_ Predĺženie Kalinčiakovej ul.**

Vytvorenie novej komunikácie v predĺžení Kalinčiakovej s pripojením na novú prepojovacu komunikáciu od Trnavskej po Kalinčiakovu, ktorá bude realizovaná v rámci rekonštrukcie zimného štadióna.

**0175\_ Cestná svetelná signalizácia (CSS)**

Vytvorenie novej komunikácie predĺžením Kalinčiakovej a umiestnenie hlavného miesta príchodu divákov na štadión na nároží Bajkalskej a Kalinčiakovej si vyžaduje zabezpečenie prechodu pre peších cez Bajkalskú ul. dopytovou cestnou svetelnou signalizáciou (CSS). Táto CSS bude v koordinácii s CSS na križovatke 304 Bajkalská -Trnavská. Súčasťou tohto stavebného objektu bude aj koordinačný kábel CSS umiestnený medzi riadeným prechodom pre peších a križovatkou 304.

CSS v križovatke 304 Bajkalská – Trnavská bude upravená vzhľadom na pridanie po jednom ľavom odbočovacom pruhu v dvoch vstupných ramenách (v smeroch od Trnavského mýta a od Vajnorskej) presunom Istožiara CSS v stredovom ostrovčeku na Trnavskej a nutných úprav signálnych plánov, podľa vznikajúcej dopravnej situácie v dobe realizácie NFŠ.

**0176\_ Úprava vstupného ramena križovatky 304 Trnavská - Bajkalská**

Pre zlepšenie dopravnej priepustnosti ľavej odbočky v ramene Trnavskej v smere od Trnavského mýta v križovatke 304 Trnavská – Bajkalská, je pridaný 1 ľavý odbočovací pruh v smere Trnavská

– Bajkalská – Vajnorská. Táto úprava rieši najmä dennodennú nedostatkovú situáciu v tomto smere. Navrhovanou úpravou sa zúži vyčkávací priestor pre chodcov na stredovom ostrovčeku na šírku cca 2,50m. Pridanie 1 ľavého odbočovacieho pruhu vyvolá nutnosť presunu stožiarov pre CSS, VO a nosný stožiar s dopravnou kamerou.

#### 0177\_ Preložka VO v križovatke 304

Pridanie 1 ľavého odbočovacieho pruhu vyvolá nutnosť presunu 1 stožiara s VO, ktorý je umiestnený v stredovom deliacom zelenom páse na ramene od Trnavského mýta. Súbežne bude potrebné riešiť aj jeho káblové pripojenie.

#### 0178\_ Preložka stožiara s kamerou

Pridanie 1 ľavého odbočovacieho pruhu vyvolá nutnosť presunu 1 betónového stožiara s umiestnenou dopravnou kamerou, ktorý je umiestnený v stredovom deliacom zelenom páse na ramene od Trnavského mýta. Súbežne bude potrebné riešiť aj jeho káblové pripojenie.

#### 018\_ Oplotenie

Oplotenie bude realizované na uzavretie areálu v časti prepojenia Prikopovej a Kalinčiakovej ulici. V oplotení budú realizované monitorované automatické brány. Oplotenie ohraničí sektor, ktorý nie je určený pre verejnosť.

#### 019\_ Drobná architektúra

Predmetom návrhu drobnej architektúry bude mestský mobiliár, lavičky, odpadové nádoby, sezónne prístrešky, vlajkosláva.

#### 032\_ Prípojka horúcovodu

Prípojka horúcovodu bude realizovaná z ul. V. Tegelhoffa v dvoch vetvách. Predpokladaná dĺžka každej vetvy je 50 m.

#### 033\_ Prekládka horúcovodu

Pri realizácii suterénu bude potrebné preložiť časť podzemného potrubia horúcovodu v rohu ulice V. Tegelhoffa. Predpokladaná dĺžka prekládky horúcovodu je 52,5 m.

#### 060\_ Prípojky Kanalizácie do ul. V. Tegelhoffa a Areálová Kanalizácia

Kanalizačné prípojky z ul. V. Tegelhoffa budú rekonštruované pred začatím stavebných prác a budú využívané ako stavenisková prípojka kanalizácie. Rekonštrukcia prípojok bude v predpokladanej dĺžke 8,42 m. Areálová kanalizácia bude realizovaná v dĺžke 265m.

#### 061\_ Jednotná Kanalizácia v Komunikácii Kalinčiakova

Pri realizácii novej cestnej komunikácii na Kalinčiakovej ul. bude predĺžená jestvujúca jednotná kanalizácia. Dimenzia kanalizačného potrubia je DN300. Jestvujúca kanalizácia bude rekonštruovaná v rámci realizácie výstavby hokejového štadióna O. Nepelu. Predpokladaná dĺžka jednotnej kanalizácie je 265 m.

#### 062\_ Kanalizačné prípojky do Kalinčiakovej ul. A Areálová Kanalizácia

Do novovybudovanej jednotnej kanalizácie sa zrealizuje nová kanalizačná prípojka, ktorá

zabezpečí južnú polovicu objektu NFŠ. Predpokladaná dĺžka prípojky 15,2 m. Predpokladaná dĺžka areálovej kanalizácie je 240m.

**063\_Rekonštrukcia Prípojky Kanalizácie do Kalinčiakovej ul. pre Sitno – objekt zrušený (už zrealizovaný)**

**064\_Dažďová Areálová Kanalizácia a Vsakovací Systém Dažďových Vôd**

Dažďové vody budú odvádzané areálovou kanalizáciou do vsakovacieho systému, ktorý bude realizovaný v Kalinčiakovej ul. Dimenzia vsakovacieho potrubia je DN355 a dimenzia dažďovej kanalizácie je DN300. Predpokladaná dĺžka areálovej kanalizácie je 522,37 m.

**065\_Verejný Vodovod DN300 Kalinčiakova ul.**

Pre potreby zabezpečenia areálu pitnou vodou bude vybudovaný verejný vodovod v Kalinčiakovej ulici. Tento vodovod je napojený na vodovod DN600 v Bajkalskej ulici a prepojený na rekonštruovaný vodovod v Kalinčiakovej ul. Predpokladaná dĺžka verejného vodovodu je 280m.

**066\_Prípojka Vody DN200 do Kalinčiakovej ul.**

Areál NFŠ bude zásobovaný pitnou vodou z prípojky DN200 z Kalinčiakovej ul. Predpokladaná dĺžka prípojky vody je 19,5 m.

**067\_Studňa a Rozvod Úžitkovej Vody**

Pre potreby polievania hracej plochy a splachovanie vo verejných záchodoch bude vyvítaná studňa. Predpokladaná poloha studne je označená na situačnom výkrese.

**068\_Areálový Rozvod Vody DN200**

Areálový rozvod DN200 bude vybudovaný pre zabezpečenie požadovaného objemu požiarnej vody. V areály budú realizované nadzemné hydranty. Predpokladaná dĺžka areálového rozvodu vody je 850 m.

**069\_Prípojka Vody do Kalinčiakovej ul. pre Sitno – objekt zrušený (už zrealizovaný)**

**070\_Rekonštrukcia kanalizácie v ul. V. Tegelhoffa**

V ulici V.Tegelhoffa bude po celej dĺžke rekonštruovaná kanalizácia, ktorá je zaústená do zberača B IV , DN 3400/2160 vedeného v Bajkalskej ulici. Predpokladaná celková dĺžka je 255m.

**071\_Prípojka kanalizácie do zberača DN 3400/2100 v Bajkalskej ul.**

Bude slúžiť na odkalnalizovanie Nákupnej pasáže s maloobchodnými zariadeniami a služobnými bytmi a ubytovacích zariadení cestovného ruchu do verejnej kanalizácie, ktorá je zaústená do zberača B IV , DN 3400/2100 vedeného v Bajkalskej ulici. Predpokladaná celková dĺžka je 25m.

**081\_Prípojka VN**

Pre areál NFŠ bude realizovaná prípojka VN z trafostanice TS 0243-000 NTC a TS 0325-000 Adm. Kalinčiakovo. Predpokladaná dĺžka prípojky VN z trafostanice TS 0243-000 NTC je 480m.

Predpokladaná dĺžka prípojky VN z trafostanice TS 0325-000 je 70m. Predpokladaná dĺžka VN prepoja medzi trafostanicou TS 0243-000 NTC a TS 0325-000 je 250m. Prepoj medzi TS 01 a TS 02 je považovaný za vnútro areálový VN rozvod.

#### **082\_Areálové Osvetlenie a Rozvody Elektro**

Na osvetlenie areálu bude slúžiť **vonkajšie osvetlenie** riešené **parkovými stĺpikovými dizajnovými svietidlami**. **Areálové osvetlenie** bude napájané a riadené z hlavného rozvádzača objektu zo sekcie spoločnej spotreby. Svietidlá areálového osvetlenia budú umiestnené **pozdĺž** novonavrhovaných komunikácií.

#### **083\_Verejné Osvetlenie Kalinčiakova ul.**

Verejné osvetlenie rieši osvetlenie novej časti Kalinčiakovej ulice, komunikácie pre motorové vozidlá a chodníky. Novonavrhované stožiare verejného osvetlenia sú **napojené a ovládané** z najbližšej existujúcej vetvy verejného osvetlenia. **Predpokladaná dĺžka** verejného osvetlenia je 313,02m.

#### **084\_Prekládka NN (2x NAYY-J 4x150) ul. V. Tegelhoffa**

V rámci výstavby predmetného areálu dochádza ku kolízií s existujúcimi distribučnými NN rozvodmi v úseku medzi trafostanicou TS 0243-000 NTC a poistkovou skriňou SPPZ SR7 Schrack, osadenou na rohu ulíc Viktora Tegelhoffa a Prikopova. NN rozvody typu NAYY-J 4x150 budú v celej trase zrušené a nahradené novými káblami rovnakého typu, uloženými do novej trasy v zemi vo výkope. **Predpokladaná dĺžka** prekládky NN je 90,93m.

#### **087\_Rekonštrukcia Verejného Osvetlenia Bajkalská ul.**

V riešenom území dochádza plánovanou výstavbou ku kolízií s niekoľkými existujúcimi stožiarimi verejného osvetlenia. Projekt rieši prekládky jednotlivých stĺpov verejného osvetlenia. **Predpokladaná dĺžka** rekonštrukcie verejného osvetlenia je 388m.

#### **111\_Prípojka Telefónu**

Prípojka telefónu bude upresnená v budúcnosti až po **uzavretí dohody** s príslušným správcom.

#### **140\_Elektronické Zabezpečenie a Monitorovanie Areálu**

Celý areál bude monitorovaný a napojený na kamerový systém štadióna.

#### **151\_Prípojka Káblovej Televízie**

Prípojka televízie bude upresnená v budúcnosti až po **uzavretí dohody** s príslušným správcom.

### 3.5 Účel objektu

Účelom stavby je výstavba Národného Futbalového Štadióna, ktorý bude spĺňať kritéria UEFA a FIFA s doplnkovými funkciami menších obchodných prevádzok, infocentra, administratívy a bývania.

### 3.6 Odôvodnenie stavby a jej umiestnenie

Zámerom investora, ktorý má v prenájme riešený pozemok, je postaviť športový komplex, ktorý bude spĺňať požiadavky UEFA a FIFA pre usporiadanie medzinárodných futbalových zápasov. Nakoľko dnešný futbalový štadión je zastaraný a nespĺňa ani niektoré základné požadované parametre nadradených medzinárodných organizácií UEFA a FIFA, z hľadiska bezpečnosti, orientácie a technického vybavenia a rekonštrukciou nie je možné dosiahnuť požadované parametre; na základe auditu vzišlo jediné riešenie spočívajúce v demolácii existujúcich objektov a výstavba nového futbalového štadióna.

### 3.7 Opis stavby z hľadiska účelu a funkcie

Návrh uvažuje s asanovaním existujúceho futbalového štadióna a s vybudovaním nového Národného futbalového štadióna a doplnkových funkcií.

Nový futbalový štadión sa bude nachádzať na mieste súčasného štadiónu ŠK Slovan, jeho výstavba by sa mala začať už v budúcom roku a predpokladaná doba dokončenia by mala byť do dvoch rokov od začatia výstavby.

Návrh štadióna uvažuje so znížením kapacity divákov na cca 20500. V rámci návrhu je zohľadnené nové dopravné riešenie celého bloku Tehelné pole, ktoré zohľadňuje aj rekonštrukciu susediaceho hokejového štadióna. Komplex NFŠ bude poskytovať služby športovcom, ale aj návštevníkom športových, ale aj iných podujatí, ktoré sa tu budú organizovať tak, aby bola dosiahnutá úroveň porovnateľná so špičkovými športoviskami.

Výstavba celého projektu vyplýva z dôležitého faktu, že Slovenskej futbalovej reprezentácii a Slovenským klubom pôsobiacim v Bratislave hrozilo, že od roku 2008 by museli medzinárodné zápasy hrať na štadióne vo Viedni, alebo Budapešti, pretože žiadny z Bratislavských štadiónov nespĺňa nároky UEFA a FIFA. Začiatok budovania štadiónu bude pre UEFA a FIFA dostatočným signálom pre predĺženie výnimky a Slovensko sa tak vyhne medzinárodnej športovej blamáži.

Národný futbalový štadión bude svetovou raritou v tom, že na ňom budú hrať svoje stretnutia okrem reprezentácie tri Bratislavské kluby - Artmedia, Slovan a Inter. Okrem toho sa uvažuje, že priestor štadióna bude využívaný aj pre rôzne spoločenské, hudobné alebo iné kultúrne akcie.

Národný futbalový štadión bude športovým stánkom celoštátneho významu.

Nový futbalový štadión bude orientovaný zo severu na juh. Základným princípom pre definovanie rozmerov a tvaru objektov bola správna orientácia, záväzné rozmery hracej plochy, definícia požadovanej kapacity, profil tribún a ich celoplošné prestrešenie. Pod celým objektom je navrhnutý suterén pre parkovanie s príslušným technickým vybavením. Prízemie je z väčšej časti určené pre zázemie futbalového štadióna a malé obchodné prevádzky. Súčasťou prízemia je aj hlavná recepcia. Objekt futbalového štadióna má navrhnuté tri strany s dvojúrovňovou tribúnou pre divákov. Obidve úrovne hľadiska sú prístupné z plata na 1. poschodí. Profil tribún bol definovaný tak aby každý divák mal priamy pohľad na hraciu plochu. Štadión je určený výlučne na sedenie. Západná časť štadióna je rozdelená na dve zóny. Nižšie položená časť je navrhnutá ako štandardná tribúna. Nad touto úrovňou sa nachádzajú ďalšie tri úrovne tribún pre VIP hostí. Prvá úroveň je rezervovaná pre členov klubu, s kapacitou cca 1450 divákov. Druhá úroveň je rezervovaná pre čestnú lôž a po stranách sú umiestnené súkromné lôže. Celková kapacita cca. 430 divákov. Na poslednej úrovni sa taktiež nachádzajú súkromné lôže s kapacitou cca. 360 divákov, ale stredná časť je rezervovaná pre hlavné kamery, press a komentátorské stanovišťa. Na severnej strane sa nachádza televízne štúdio. Na tejto úrovni sa nachádza riadiace a kontrolné centrum s bezpečnostnými zložkami. V rámci celej

západnej časti sa na 2., 3. a 4. poschodí nachádzajú kancelárie, ktoré budú slúžiť pre futbalové kluby, Slovenský futbalový zväz a iné športové organizácie. Výšková budova je súčasťou základného prevádzkového vybavenia Národného futbalového štadióna. Okrem kancelárií sú súčasťou týchto poschodí aj špeciálne priestory pre členov klubu a VIP hostí ako bary, reštaurácia, lounge sedenie, privátne salóniky s príslušným zázemím. Všetky úrovne sú prístupné výtahmi ako aj schodiskami. Na prízemí sú navrhnuté tri kompletne riešenia pre futbalové kluby. Dve zázemia sú určené pre domáce kluby a jedno zázemie je rezervované pre hosťujúci klub. Neodmysliteľnou súčasťou sú priestory pre rozhodcov, delegátov zápasu a dopingovú kontrolu. Na prízemí sa nachádza aj vchod VIP hostí a administratívnej časti. V tejto zóne sa nachádzajú dve tlačové miestnosti, a priestory pre novinárov, ktoré nadväzujú na priestory prenosových vozov umiestnených z Tegelhoffovej ulice.

Na východnej strane pod platom sa nachádzajú doplnkové funkcie ako fanshopy, fitness, kaviarne a reštaurácie a expresná predajňa potravín. V severnej časti objektu sa nachádza zázemie pre celý komplex. Umiestnená je tu odovzdávacia stanica tepla, trafostanica a dieselagregát, odpadové hospodárstvo a zásobovacie doky, sklady a priestory údržby.

Hracia plocha je navrhnutá z prírodného trávniku. Trávnik bude osadený na piesčitom podloží, v spodných vrstvách bude umiestnená drenáž. Voda pre zavlažovanie bude zabezpečená zo studne a zavlažovací systém bude zabudovaný v trávniku.

Na 1. poschodí (plate) sú umiestnené kontrolované vstupy do hľadiska, sociálne zariadenia pre divákov a stánky s rýchlym občerstvením. Na tejto úrovni sú vyhradené miesta pre telesne postihnutých divákov, ktorí majú samostatné vstupy a sociálne zázemia. Návrh evakuácie divákov je riešený v časti protipožiarna ochrana. V objekte NFŠ bude možné usporiadať aj rôzne kultúrne podujatia, kedy hracia plocha bude upravená ako hľadisko na státie alebo sedenie. Javisko bude možné umiestniť podľa potrieb.

Všetky tribúny sú prekryté ľahkou oceľovou konštrukciou. Hracia plocha je osvetlená zo strechy. Na umiestnenie osvetľovacích telies nebudú použité stožiare. Návrh osvetlenia spĺňa kritéria pre požadované osvetlenie hracej plochy 2400lx pre televízne prenosy v HDTV kvalite.

Osvetlenie štadióna bude vytvárať optimálne svetelné podmienky pre hráčov, rozhodcov a divákov, ktorí sú na štadióne a samozrejme pre televízne kamery, ktoré budú snímať futbalové zápasy, prípadne iné akcie. Projektovaná hodnota intenzity osvetlenia je 2400lx vertikálne smerom k hlavnej kamere, pričom horizontálna intenzita osvetlenia na ihrisku bude približne 3500lx. Dosiahnutie týchto hodnôt umožní snímanie futbalových zápasov kamerami s vysokým rozlíšením (HDTV) a kamerami určenými pre spomalené opakované záznamy (slow motion). Svietidlá budú umiestnené na streche tribún v dvoch úrovniach. Prvá skupina svietidiel bude zhora na hrane strechy tribúny vo výške približne 29m tak, že prístup k svietidlám bude z hornej časti strechy po servisných lávkach. Druhá skupina svietidiel bude zo spodnej strany strechy tribúny vo výške približne 24m a bude pokračovať až do rohov tribúny tak, aby sa zabezpečili dobré svetelné podmienky pre divákov a kamery za brámkami. Prístup k týmto svietidlám bude po servisných lávkach. Všetky svietidlá budú umiestnené tak, aby boli mimo "zakázaných zón", predovšetkým v uhle 15 stupňov od bránkovej čiary (minimalizácia oslnenia brankárov a hráčov pri rohových kopoch) a za brámkami. Použité vysoko účinné svietidlá budú mať výkon 2000W, pričom celá osvetľovacia sústava bude mať príkon približne 700kW. Približne 60 percent svietidiel bude mať možnosť horúceho znovuzápalu pre prípad výpadku elektrickej energie. Vo svietidlách budú použité svetelné zdroje s vynikajúcim farebným podaním ( $R_a > 90$ ) a teplotou farby svetla 5600K.

## 3.8 Urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie

### 3.8.1 Súlad s platnou ÚPD

Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy, r. 2007, definuje v súčasnosti pre predmetné územie funkciu č. 401 - šport, telovýchovu a voľný čas, stabilizované územie.

Funkčná štruktúra investičného zámeru (viď. Tabuľku Plošné a objemové parametre) zodpovedá regulácii stanovenej pre funkciu č. 401. Jednoznačne prevládajúcim je zariadenie športu – národný futbalový štadión. V rámci prípustných funkcií je súčasťou jeho areálu ubytovacie zariadenie, odstavné státi a parkoviská pre obsluhu navrhovaných funkcií a doplnkové funkcie, ktorých plocha neprekračuje svojim rozsahom cca 10 % plochy pozemkov dominantnej funkcie. Zariadenia pre obsluhu základnej funkcie sú umiestnené v obmedzenom rozsahu. Štruktúra týchto funkcií sleduje zámer dovybavenia národného futbalového centra ako komplexného zariadenia pre športové akcie a trávenie voľného času tak, aby zodpovedali štandardu zariadenia a jeho areálu, a súčasne svojim charakterom nenarušili základnú dominantnú funkciu územia.

Z hľadiska vzťahu k regulácii stabilizovaných území investičný zámer nahrádza súčasný nevyhovujúci futbalový štadión, pričom z hľadiska rozhodujúcich požiadaviek na stabilizované územia

- zvyšuje jeho kvalitu čo sa týka parametrov, technického riešenia, ako aj komplexnosti vybavenia,
- zvyšuje kvalitu nielen športového zariadenia, ale aj širšej lokality
  - koordinovaným spolupôsobením v rámci modernizácie športovej zóny Tehelné pole a pri rozšírení štruktúry jej funkcií pre trávenie voľného času širokej verejnosti,
  - riešením pre súčasný štadión absentujúcej statickej dopravy (zaťažujúcej v súčasnosti okolité územie neorganizovaným parkovaním),
  - zlepšením dopadu nočného osvetlenia vo vzťahu k širšiemu okoliu,
- miera stavebných zásahov do existujúcej štruktúry a spôsob ich organizácie nenaruší základné funkcie územia, svojou mierkou stavba nevznáša do širšieho územia kontrast, nenaruša charakteristický obraz a proporcie územia, zohľadňuje ich a rozvíja.

### 3.8.2 Urbanistické riešenie

Územie širších vzťahov je vymedzené komunikáciami Vajnorská - Tomášikova - Trnavská cesta. Mestský blok NFŠ sa nachádza v severovýchodnej časti riešeného územia Tehelné Pole. Ohraničené je z východnej strany komunikáciou Bajkalská, zo severnej strany komunikáciou ul. Viktora Tegelhofova. Zo západnej strany susedí s areálom NTC, z juhozápadnej strany s areálom kúpaliska Tehelné pole, z južnej strany s areálom ZŠ športová Kalinčiakova. Vstup do areálu je aj z ul. Kalinčiakova, Tegelhofova a Bajkalská na juhozápadnej strane mestského bloku. Dominantným objektom riešeného mestského bloku je futbalový štadión a výšková budova pre pridružené funkcie a budova Sitno.

Obytný blok Nová Doba I., parcely č. 11284, sa nachádza v severovýchodnej časti riešeného územia. Ohraničené je z východnej strany komunikáciou Bajkalská, zo severnej strany ul. Vajnorská, z južnej strany komunikáciou ul. Viktora Tegelhofova a zo západnej strany verejnou zeleňou - parkom. Susedí s areálom futbalového štadióna ŠK Slovan z južnej strany. Blok je uzatvorený do jedného kompaktného celku so svojim vnútorným dvorom, kde je vysadená zeleň. Tvorí ho viacpodlažný bytový dom - Nová doba. V parteri sa nachádzajú obchody a služby pre miestnych obyvateľov. Zo strany ul. Bajkalská sú sprístupnené 4 podzemné garáže umiestnené pod objektom. Vnútroblok je dotvorený vzrastlou zeleňou. V ÚPN hl.m. SR BA má uvedený mestský blok funkčné využitie - obytné územie, viacpodlažná zástavba. Mestský Blok Nová doba II. sa nachádza v severozápadnej časti riešeného územia. Ohraničené je z východnej strany verejnou zeleňou - parkom, zo severnej strany ul. Vajnorská, z južnej strany komunikáciou ul. Viktora Tegelhofova a zo západnej strany ul. Prikopova. Susedí s areálom futbalového štadióna ŠK Slovan z južnej strany a areálom NTC zo západnej strany. Blok je uzatvorený do jedného kompaktného celku so svojim vnútorným dvorom, kde je vysadená zeleň. Tvorí ho viacpodlažný bytový dom - Nová doba. V parteri sa nachádza obchody a služby pre miestnych obyvateľov - reštaurácie, obchody a iné. Zo strany ul. Bajkalská sú sprístupnené 4

podzemné garáže umiestnené pod objektom. Vnútroblok je dotvorený vzrastlou zeleňou. V ÚPN hl.m. SR BA má uvedený mestský blok funkčné využitie - obytné územie, viacpodlažná zástavba -101, stabilizované územie.

Národné tenisové Centrum sa nachádza v západnej časti riešeného územia. Ohraničené je zo západnej strany komunikáciou Odbojárův a z južnej strany komunikáciou Kalinčiakova a z východnej Prikopovou ul.. Z južnej strany susedí s bývalým areálom Cyklistického štadióna, z východnej strany s areálom ŠK Slovan / NFŠ a zo severnej strany vnútroblokom blokovej zástavby na Vajnorskej ul. Dominantným objektom riešeného mestského bloku je budova NTC s vonkajšími tenisovými kurtmi, Tenis Pub a hotel Orea. Hlavný vstup je z Prikopovej ul. Vjazd do areálu podzemných garáží je z ul. Kalinčiakova. V ÚPN hl.m. SR BA má uvedený mestský blok funkčné využitie - šport, telovýchova a voľný čas - 410, stabilizované územie.

V súčasnosti je prevažná časť zóny Tehelné Pole tvorená monofunkčnými športovými areálmi ako je kúpalisko Tehelné Pole, Zimný štadión O. Nepelu, futbalový štadión ŠK Slovan, cyklistický štadión V. Ružičku, ktoré boli vybudované v polovici minulého storočia. Tieto športové areály dopĺňa ZŠ Kalinčiakova postavená v neskoršom období, slúžiaca výchove mladých športovcov.

Pôvodne boli športoviská vybudované na okraji rozvíjajúcej sa Bratislavy prvej polovice 20 storočia. Postupne a najmä v poslednom období sa na základe dynamického rozvoja mesta dostávajú do nových súvislostí. Plochy a zariadenia športu, telovýchovy a voľného času celomestského a nadmestského významu, nachádzajúce sa vo vnútornom území mesta, majú iný charakter.

### 3.8.3 Architektonicko výtvarné riešenie

Architektonicko urbanistický koncept riešeného územia spracovala švajčiarska projekčná kancelária marazzi + paul architekten ag. Snahou návrhu je, aby bol objekt futbalového štadióna svojou vizuálnou stránkou bol skôr chápaný ako mestský blok a nie ako samostatne stojaci solitér. Základným princípom konceptu je plató (úroveň 1. poschodia), na ktorom je osadený samotný objekt štadióna, a kde sú umiestnené aj hlavné vstupy, stánky s občerstvením a sociálne zázemie pre divákov a vertikálna stavba ubytovacích objektov. Pod úrovňou plata, na prízemí sa nachádzajú doplnkové funkcie, obchody pre fanúšikov, fitness, reštaurácie. Plató je prístupné veľkými schodiskami. Dve najmohutnejšie schodiská sú orientované z malého námestia v rohu Bajkalskej a Kalinčiakovej ulice. Toto námestie je hlavným nástupným bodom. V rámci námestia je umiestnený objekt administratívy, kde je umiestnené aj infocentrum, ktoré poskytuje všetky informácie o hľadisku slovenského futbalu fanúšikom. Súčasťou infocentra je výstavná sieň. Ubytovací objekt je orientovaný do Bajkalskej ulice a má 8 a 23 poschodí. Objekty budú obalené do ľahkých sklenených obalov so sieťovou štruktúrou. Dominantným prvkom je prekrytie hľadiska štadióna s ľahkou oceľovou konštrukciou.

## 3.9 Kultúrne a historické hodnoty územia

V riešenom území sa nenachádzajú objekty zapísané do Ústredného zoznamu pamiatkového fondu.

## 3.10 Vymedzenia ochranných pásiem a chránených častí krajiny

V riešenom území sa nevyskytujú chránené časti krajiny z hľadiska environmentálneho. Je potrebné rešpektovať ochranné a bezpečnostné pásma jednotlivých zariadení technickej infraštruktúry.

## 3.11 Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Predpokladá sa okamžité užívanie po dokončení stavby a kolaudácii. Prevádzku objektov zabezpečí investor.

## 3.12 Údaje o postupnom uvádzaní stavby do prevádzky

Jednotlivé stavebné objekty riešené týmto projektom je možné samostatne kolaudovať. Samostatne

môžu byť kolaudované jednotlivé inžinierske siete ako celok, ďalej potom jednotlivé stavebné objekty. Postup uvádzania jednotlivých objektov do prevádzky a jednotlivé kolaudácie budú prebiehať podľa potreby a po dohode so stavebným úradom, v koordinácii s investorom a dodávateľmi stavby.

### 3.13 Údaje o prevádzke a výrobe

Prevádzkovo bude objekt slúžiť pre šport a doplnkové funkcie ako sú služby a ubytovanie, prevádzky zabezpečujúce stravovanie a propagáciu športu. Parkovanie je pre návštevníkov športových podujatí riešené v suteréne. V objekte sa nepredpokladajú žiadne výrobné prevádzky zaťažujúce okolie. Suterén je sprístupnený cez kryté rampy. V objektoch sa nachádzajú štandardné prevádzky, ktoré zabezpečujú technické zázemie objektu ako odovzdávacia stanica tepla, strojovne výťahov, vzduchotechniky, hasiacich zariadení a iné. Tieto priestory budú podliehať zvláštnemu režimu podľa príslušných noriem Bezpečnosti práce.

### 3.14 Charakteristika územia

Navrhovaný komplex sa nachádza v mestskej časti Nové mesto na ulici Viktora Tegelhoffa v zóne Tehelné pole. Jedná sa o atraktívnu lokalitu v blízkosti centra mesta. Toto územie je charakteristické prevažne výstavbou samostatne stojacich športových objektov alebo bytových domov. V súčasnosti je v tesnej blízkosti objekt veľkého bytového domu „Tri veže“, ktorý prináša do tohto územia novú mierku. Riešené územie tvorí rozľahlý pozemok v rozmeroch cca. 280x280. Parcela je vymedzená na severe ulicou Viktora Tegelhoffa, Junáckou ulicou a na juhu Kalinčiakovou ulicou a na západe spojnícou medzi Prikopovou ulicou a Kalinčiakovou ulicou a na východe s Bajkalskou ulicou. Na západnej strane parcela hraničí s objektom Národného tenisového centra. Zo severnej strany s bytovými domami „Nová doba“ od architektov B. Weinwurma a I. Vécsea a z južnej strany s areálom základnej školy. V súčasnosti sa na území nachádza starý futbalový štadión ŠK Slovan Bratislava, na ktorý bol spracovaný samostatný projekt na odstránenie stavby. Na tento objekt bolo vydané povolenie k odstráneniu, ktoré nadobudlo právoplatnosť v novembri 2008. V rámci riešeného územia sa nachádza aj objekt administratívy Sitno, ktorá svojím umiestnením neovplyvňuje výstavbu štadióna.

### 3.15 Vplyv stavby na životné prostredie

Jednotlivé objekty stavby NFS sú vzájomne aj funkčne prepojené. Celú stavbu NFS možno považovať za polyfunkčný komplex, kde sa nachádzajú priestory na správu, občiansku vybavenosť, ako sú služby, obchody, ubytovanie a stravovanie. Súčasťou stavby NFS sú aj technické a technologické priestory, ktoré sú hlavne v 1.PP a v prízemí, ale menšom zastúpení aj v ďalších nadzemných podlažiach.

Odpadové hospodárstvo (OH) rieši nakladanie s odpadmi v dvoch časových horizontoch. V prvej fáze sa jedná o odpady vznikajúce počas výstavby NFS (viď tabuľka č. 1) a v druhej fáze odpady z prevádzky NFS, resp. jeho jednotlivých objektov (viď tab. č. 2.1 a 2.2).

OH v NFS je treba rozlišovať na produkciu odpadov z administratívnej a technicko-prevádzkovej údržby NFS, vrátane produkcie z prenajatých priestorov pre obchodnú činnosť a pre služby (viď tab. č. 2.1 a 2.2), vrátane gastro prevádzok. Úplne samostatné riešenie OH v rámci NFS bude mať prevádzka potravín.

V tabuľkách sú uvedené predpokladané množstvá odpadov stanovené odborným odhadom z predpokladu obsadenosti jednotlivých obchodných priestorov.

#### 3.15.1 Odpady vznikajúce pri výstavbe

Odpady produkované počas výstavby budú vznikať zo stavebných činností, súvisiacich so zakladaním

stavby a počas výstavby až po finalizáciu jednotlivých objektov NFS, vrátane odpadov z čistenia priestorov.

Tabuľka č. 1

| Por. č. | Katalóg. číslo | Názov odpadu  | Kategória odp. | Množstvo odp. v [t] |
|---------|----------------|---|----------------|---------------------|
| 1.      | 15 01 01       | Obaly z papiera a lepenky   | O              | 3,5                 |
| 2.      | 15 01 02       | Obaly z plastov (odpadové obalové fólie – PE, streč,...)  | O              | 2,2                 |
| 3.      | 15 01 03       | Obaly z dreva (netypizované a poškodené drevené palety z dodávaných materiálov a zariadení na stavbu)   | O              | 1,5                 |
| 4.      | 15 01 06       | Zmiešané obaly (obaly z dodávaných materiálov a zariadení na stavbu)  | O              | 6,5                 |
| 5.      | 15 01 10       | Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami (plastové a Fe obaly z riedidiel, farieb a iných používaných látok, so zvyškami NL)                         | N              | 0,5                 |
| 6.      | 15 02 02       | Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL (náhodné úniky škodlivých látok z mechanizácie na stavbe) | N              | 0,05                |
| 7.      | 17 01 01       | Betón (zvyšky nespotrebovaného betónu, resp. z búrania)   | O              | 10,5                |
| 8.      | 17 01 07       | Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 170106 (zvyšky nespotrebovaných a poškodených st. mater.)  | O              | 20,0                |
| 9.      | 17 02 01       | Drevo (z drevených konštrukcií – debnení a pod.)  | O              | 5,0                 |
| 10.     | 17 04 05       | Železo a oceľ (zvyšky inštal. železných konštrukcií)  | O              | 2,0                 |
| 11.     | 17 04 11       | Káble (zvyšky inštal. káblových rozvodov)   | O              | 0,5                 |
| 12.     | 20 03 01       | Zmesový komunálny odpad (odpad z čistenia objektu a zariad. stav.)  | O              | 11,4                |

Odpady vznikajúce pri výstavbe budú riešené priebežne podľa potreby, tak ako budú vznikať, stavebnými dodávateľmi.

Stavebné odpady budú ukladané do pristavených kontajnerov (á 5÷20m<sup>3</sup>), resp. priamo na vozidlá stavebných dodávateľov a po naplnení budú zneškodnené uložením na riadenej skládke, ktorých je v blízkosti Bratislavy viacero, napr. Stupava-Žabáreň, SOP – DNV BA, SOBA Senec a iné) a jej výber si zvolí stavebný dodávateľ podľa technicko-dodávateľských podmienok, ako je cena za uloženie odpadu, vzdialenosť skládky od stavby a pod.. Nebezpečné odpady, 150110-obyly obsah. Zvyšky NL a 150202-absorbenty handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL, je možné uložiť na riadenú skládku zvláštného určenia pre NO v ASA Zohor.

### 3.15.2 Odpady vznikajúce prevádzkou

Stavba je členená na niekoľko samostatných objektov. Objekty NFS sú vzájomne prepojené a funkčne previazané, ale OH v NFS je riešené pre dva samostatné celky.

OH v NFS – správa NFS a technické zázemie [odpady – tab. č. 2.1];

OH v NFS – reštaurácia, obchody a služby a ubytovanie [odpady – tab. č. 2.2];

### 3.15.3 Bilancia odpadov - predpoklad

Údaje v bilanciách odpadov, uvedené v tab. č. 2.1 a 2.2, sú orientačné, stanovené na základe odborného odhadu, hlavne s ohľadom na predpoklad obsadenia priestorov pre obchod a služby.

Hlavnou úlohou bilancie odpadov je ich špecifikácia, ktoré druhy budú vznikať prevádzkou jednotlivých priestorov, návrh spôsobu nakladania s nimi, ich skladovanie a zhodnocovanie, resp. zneškodňovanie.

OH NFS – správa NFS a technické zázemie

Tabuľka č. 2.1

| Por. č.                 | Katalógové číslo | Názov odpadu  | Kategória odpadu | Množstvo v [ t/r] | Kontajner, obal                              |
|-------------------------|------------------|---|------------------|-------------------|--|
| 1.                      | 15 01 01         | Obaly z papiera a lepenky (odp. papier, kartón,...)   | O                | 2,5               | PK-M + EPV                                   |
| 2.                      | 15 01 02         | Obaly z plastov (PET fľaše, fólie,...)  | O                | 1,5               | PK-Ž + EPV                                   |
| 3.                      | 15 01 06         | Zmiešané obaly (zmes odpadových obalov nevhodných na zhodnotenie – športové podujatia)  | O                | 52,0              | PK-C + EPC                                   |
| 4.                      | 15 01 07         | Obaly zo skla   | O                | 3,6               | PK-Z   |
| 5.                      | 16 02 14         | Vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13 (vyradené elektrospotrebiče, príslušenstvo k PC, ..., bez NL)  | O                | 1,8               | Voľne; kartónový obal                        |
| 6.                      | 17 04 05         | Železo a oceľ (vyradené Fe diely z prevádz. údržby)   | O                | 1,0               | Voľne  |
| 7.                      | 20 02 01         | Biologicky rozložiteľný odpad (údržba zelene)   | O                | 50                | VKK - 1x20m <sup>3</sup>                     |
| 8.                      | 20 03 01         | Zmesový komunálny odpad (KO z adm., šatní, ...)   | O                | 26                | PK-C + EPC                                   |
| Ostatné odpady spolu    |                  |   |                  | 138,4             |  |
| 9.                      | 13 02 05         | Nechlórované motorové, prevodové a mazacie oleje (údržba drobnej mechanizácie, záložného zdroje)  | N                | 0,2               | kSZ - 200 lit., 1x                           |
| 10.                     | 13 05 02         | Kaly z odlučovačov oleja z vody (ORL)   | N                | 8                 | ORL  |
| 11.                     | 13 05 07         | Voda obsahujúca olej z odlučovačov oleja z vody (údržba ORL – vonkajšie park. plochy)   | N                | 16                | ORL  |
| 12.                     | 13 07 01         | Vykurovací olej a motorová nafta (nádrž PL)   | N                | 0,2               | kSZ-200 lit., 1x                             |
| 13.                     | 15 01 10         | Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované NL (údržba technológie,...)  | N                | 0,1               | PE vrece + PN-240 lit, 1x                    |
| 14.                     | 15 02 02         | Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL (údržba technológie, ORL, malej mechanizácie,...) | N                | 0,2               | PE vrece + PN-240 lit, 1x                    |
| 15.                     | 16 01 07         | Olejové filtre (údržba technológie, malej mechanizácie, motorgenerátora,...)  | N                | 0,02              | kSV-60 lit., 1x                              |
| 16.                     | 16 01 14         | Nemrznúce kvapaliny obsahujúce nebezpečné látky (údržba VZT - vzduchotechnika, 1x za 9 rokov)   | N                | 10                | PE barel á 1m <sup>3</sup>                   |
| 17.                     | 16 02 11         | Vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluorované uhľovodíky, HCFC, HFC (vyradené chladničky, mrazničky, chlad. boxy,...)  | N                | 3,5               | voľne  |
| 18.                     | 16 02 13         | Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 160209 až 160212 (vyradené monitory, PC technika, žiarivky, výbojky,...)   | N                | 0,1               | Voľne; žiarivky v orig. Obale z kartónu + Fe |
| 19.                     | 16 06 01         | Olovené batérie (údržba motorgenerátora, malej mechanizácie, záložné zdroje PC sietí,...)   | N                | 2,5               | PE kont. -1x 0,6 m <sup>3</sup>              |
| Nebezpečné odpady spolu |                  |   |                  | 40,62             |  |
| ODPADY CELKOM           |                  |   |                  | 179,02            |  |

OH v NFS – byty, reštaurácia, obchody a služby

Tabuľka č. 2.2

| Por. č.       | Katalógové číslo | Názov odpadu  | Kategória odpadu | Množstvo v [ t/r] | Kontajner, obal  |
|---------------|------------------|---|------------------|-------------------|------------------|
| 1.            | 15 01 01         | Obaly z papiera a lepenky   | O                | 16,0              | PK-M + EPV       |
| 2.            | 15 01 02         | Obaly z plastov   | O                | 9,0               | PK-Ž + EPV       |
| 3.            | 15 01 03         | Obaly z dreva   | O                | 5,5               | voľne            |
| 4.            | 15 01 06         | Zmiešané obaly  | O                | 32,0              | PK-C + EPC       |
| 5.            | 15 01 07         | Obaly zo skla   | O                | 9,2               | PK-Z             |
| 6.            | 19 08 09         | Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky | O                | 3,0               | LT               |
| 7.            | 20 01 08         | Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad                         | O                | 15,0              | PS -30,60 lit.   |
| 8.            | 20 01 25         | Jedlé oleje a tuky  | O                | 2,5               | Pkan -30,60 lit. |
| 9.            | 20 03 01         | Zmesový komunálny odpad   | O                | 88,0              | PK-C + EPC       |
| ODPADY CELKOM |                  |   |                  | 180,2             |                  |

Vysvetlivky k tab. č. 2.1 a 2.2:

O – ostatný odpad;  
 N – nebezpečný odpad;  
 LT – lapač tuku;  
 PE kont. – plastový kontajner na batérie s obj. min. 500 lit.;  
 PE barel – plastový kontajner s obj. á 1000 lit.;  
 PS – plastový sud 30, 60 lit.; napr. fy MEVAKO;  
 Pkan – plastový kanister á 30,60 lit.; napr. fy MEVAKO;  
 PN – plastová nádoba 240 lit., napr. fy MEVAKO;  
 PK-M – plastový kontajner Modrý (príp. Žltý, Zelený, Čierny) á 660÷1100 lit.; napr. fy MEVAKO;  
 kSV – kovový sud s vekom á 60 lit., al. 200 lit.; napr. fy MEVAKO;  
 kSZ – kovový sud so zátkou á 200 lit.; napr. fy MEVAKO;  
 VKK – veľkoobjemový kontajner á 10 až 20m<sup>3</sup>; napr. fy MEVAKO;  
 EPC – lisovací kontajner á 20m<sup>3</sup>; napr. fy Spektra a.s. BA;  
 EPV – paketovací lis na papier a plasty; napr. fy Spektra a.s. BA;

Koncepcia riešenia odpadov vznikajúcich prevádzkou NFS vychádza z produkcie odpadov z:

- gastro prevádzok a bufetov;
- správy, obchodov a prevádzok služieb;
- prevádzky a údržby technických a technologických zariadení, vrátane NO;

### 3.15.4 Systém nakladania s odpadmi – zhromažďovanie, skladovanie a zber

Odpady, ktoré budú vznikať prevádzkou NFS, sú zaradené podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou bol ustanovený Katalóg odpadov, s ohľadom na postup uvedený v prílohe č. 5 tejto vyhlášky. Systém zberu a nakladania s odpadmi zohľadňuje aktuálne právne normy v odpadovom hospodárstve, ako je zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, ale aj VZN Hl. m. SR Bratislava o povinnostiach PO a FO pri nakladaní s komunálnym odpadom a o triedení využitelných zložiek z komunálneho odpadu a ich následnom zhodnotení, vrátane separovania problémových látok a ich následnom zneškodnení prostredníctvom oprávnených PO na zber, zhodnotenie alebo zneškodnenie odpadu.

OH v NFS – správa NFS a technické zázemie [odpady – tab. č. 2.1];

OH v NFS – reštaurácia, obchody a služby [odpady – tab. č. 2.2];

#### 20 03 01 – zmesový komunálny odpad

je zvyškový odpad zo všetkých administratívnych a sociálnych priestorov NFS po vytriedení zhodnotiteľných a problémových zložiek z komunálneho odpadu, zhromažďovaný bude v kontajneroch á 0,77m<sup>3</sup> (typ 0029 - MEVAKO) v priestore jednotlivých terminálov v 1.PP. Kumulovaný bude v lisovacom kontajneri, typ EPC 20, v priestore technického zázemia NFS a odvázaný v pravidelných intervaloch na zneškodnenie oprávneným odberateľom, OLO a.s.; [kód nakladania s odpadom - D10];

#### 20 02 21 – biologicky rozložiteľný odpad

odpad vznikajúci údržbou zelene, kosenie trávnik a ostatnej zelene, cca 9630m<sup>2</sup>, bude zhromažďovaný do prístaveného veľkoobjemového kontajnera VKK s objemom 20 m<sup>3</sup> a odvázaný na materiálové zhodnotenie zmluvným partnerom podľa potreby; [R3];

#### 17 04 05 – železo a oceľ

odpad bude vznikať prevádzkovou údržbou priestorov, technických a technologických zariadení, výmenou poškodených Fe dielov a pod. Zhromažďovaný bude voľne alebo v Fe kontajneri,

umiestnenom vo vyhradenom priestore technického zázemia NFS a odvážaný a priebežne, podľa potreby, na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R4];

#### **15 01 01 – obaly z papiera a lepenky**

#### **15 01 02 – obaly z plastov**

odpady budú vznikať bude väčšinou v obchodných prevádzkach, ale aj vyseparovaním papiera a plastov z komunálneho odpadu v správe, v službách a gastro prevádzkach. Zhromažďovaný bude v kontajneroch á 0,77m<sup>3</sup> na papier a plasty (typ 0054 a 0056 – MEVAKO) v priestoroch jednotlivých terminálov v 1.PP. Kumulovaný bude v zlisovaných balíkoch, prostredníctvom paketovacieho lisu, typ EPV 5-2, v priestore technického zázemia NFS a odvážaný na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R3];

#### **15 01 03 – obaly z dreva**

odpady budú vznikať bude väčšinou v obchodných prevádzkach, v službách a gastro prevádzkach. Zhromažďovaný bude v priestore technického zázemia NFS vo vyhradenom priestore a odvážaný na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R3];

#### **15 01 06 – zmiešané obaly**

odpadom je zmes obalov, nevhodných na zhodnotenie, ktoré budú vznikať prevažne počas športových podujatí a koncertov od návštevníkov, využívajúcich služby a občerstvenie. Zhromažďovaný bude v kontajneroch á 0,77m<sup>3</sup> (typ 0029 - MEVAKO) v priestore jednotlivých terminálov v 1.PP. Kumulovaný bude v lisovacom kontajneri, typ EPC 20, v priestore technického zázemia NFS a odvážaný na zneškodnenie zmluvným odberateľom bezprostredne po skončení podujatia; [D1];

#### **15 01 07 – obaly zo skla**

odpad bude prioritne vznikať vyseparovaním z komunálneho odpadu v administratíve, v službách a najmä v gastro prevádzkach. Zhromažďovaný bude v kontajneroch á 0,77m<sup>3</sup> na sklo (typ 0055 – MEVAKO) v priestoroch jednotlivých terminálov v 1.PP. Kumulovaný bude v Fe kontajneri v priestore technického zázemia NFS a odvážaný na zhodnotenie zmluvným odberateľom, podľa potreby; [R5];

#### **19 08 09 – zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky**

odpad bude vznikať prevádzkovým čistením lapača/-ov tuku, cez ktoré sú zvedené všetky splaškové vody, znečistené tukom, z gastro prevádzok a reštaurácie. Zhromažďovaný je priamo v lapačoch tukov a pravidelne odvážaný na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R3];

#### **20 01 25 – jedlé oleje a tuky**

odpad bude vznikať prevádzkou kuchyne reštaurácie, z prípravy jedál. Zhromažďovaný bude v chladenom sklade príslušnej prevádzky v plastových kanistroch (typ 6512 a 6513-MEVAKO) a odvážaný bude na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R1/R3];

#### **20 01 08 – biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad**

odpad bude vznikať prevádzkou kuchyne hotela a reštaurácie, ako neskonsumované zvyšky z jedla a potravín. Zhromažďovaný bude v chladenom sklade príslušnej prevádzky v plastových súdkoch (typ 5013 a 5014-MEVAKO) a odvážaný na zhodnotenie zmluvným odberateľom bude v intervale min. raz týždenne; [R3];

#### **16 06 01 – olovené batérie**

odpad bude vznikať výmenou nefunkčných olovených batérií v záložnom zdroji energie, ako je

motorgenerátor, ale aj výmenou záložných zdrojov PC sietí, telekomunikačnej ústredne a ešte po výmene batérií v drobnej dopravnej mechanizácii. Zhromažďovaný bude v plastovom boxe na batérie (typ 5041 - MEVAKO) v sklade NO a min. raz ročne odvážaný k zhodnoteniu zmluvným odberateľom; [R4, R6];

**16 02 13 – vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 160209 až 160212**

**16 02 14 - vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13**

odpady budú vznikať vyradovaním nefunkčných zariadení ako sú TV-prijímače, monitory k PC, PC technika a jej príslušenstvo, vrátane svetelných zdrojov, žiarivky a výbojky a pod. Zhromažďovaný bude v sklade správcu voľne, alebo v kartónových obaloch. Odvážaný k zhodnoteniu bude zmluvným odberateľom min. raz ročne; [R4,R5];

**16 02 11 - Vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluórované uhľovodíky, HCFC, HFC**

odpad bude vznikať vyradovaním nefunkčných chladiacich zariadení ako sú chladničky, mrazničky, chladiace pulty a boxy a pod. Zhromažďovaný bude v sklade správcu voľne, alebo v kartónových obaloch. Odvážaný k zhodnoteniu bude zmluvným odberateľom min. raz ročne; [R4,R5];

**16 01 14 - Nemrznúce kvapaliny obsahujúce nebezpečné látky**

odpad bude vznikať prevádzkovou údržbou vzduchotechnických zariadení, kde bude nutná výmena nemrznúcej náplne v intervale cca raz za deväť rokov. Zhromažďovaný bude v 1000 lit. bareloch, uložených vo vyhradenom priestore technického zázemia NFS. Odvážaný k zneškodneniu bude zmluvným odberateľom bezprostredne po vzniku NO; [D9/R1];

**16 01 07 – olejové filtre**

**13 02 05 – nechlórované motorové, prevodové a mazacie oleje**

oba druhy odpadov budú vznikať prevádzkovou údržbou dieselagregátu a ostatných strojnotechnologických zariadení, obsahujúcich olej. Zhromažďované budú v sklade NO v nepriepustných obaloch, kovový sud so zátkou alebo s vekom (typ 0650 a 0653-MEVAKO) uložené na zachytnej vani s roštom (typ 1260 - MEVAKO) a priebežne, podľa potreby budú odvážané na zneškodnenie zmluvným odberateľom; [D1/10 a R9/1];

**15 02 02 – absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL**

odpad môže vznikať z prevádzky lapača olejov (filtračný materiál), z údržby dieselagregátu a ostatných strojnotechnologických zariadení (handry na čistenie a použité sorbenty pri úniku RL – vapex, perlit, ...) a znečistené pracovné odevy pracovníkov údržby. Zhromažďovaný bude v sklade NO v nepriepustnom plastovom obale (typ 0005 - MEVAKO) a min. raz ročne odvážaný k zneškodneniu zmluvným odberateľom; [D1.D10];

**15 01 10 – obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované NL**

odpad bude vznikať hlavne z prevádzkovej údržby, kde sú to hlavne prázdne obaly z používaných olejov a mazadiel, plechovky z farieb, riedidiel a chemických prostriedkov s obsahom zvyškových škodlivín. Zhromažďovaný bude v sklade NO v zodpovedajúcom obale (PE vrece a typ 0005 - MEVAKO) a podľa potreby bude odvážaný na zneškodnenie zmluvným odberateľom; [D1.D10];

**13 07 01 – vykurovací olej a motorová nafta**

odpad môže vzniknúť pri občasnom čistení nádrže dieselaagregátu, alebo pri obnove zásob PHM pre agregát. Zhromažďovaný bude v sklade NO v nepriepustnom obale, kovový sud so zátkou (typ 0650-MEVAKO) uložený na záchytnej vani s roštom (typ 1260 - MEVAKO) a priebežne, podľa potreby bude odvezený na zhodnotenie zmluvným odberateľom; [R9/1];

**3.13.5 Sklad nebezpečných odpadov**

Sklad NO bude situovaný v 1.PP, v priamom dosahu energo centra. Sklad bude uzamykatelný, bez možnosti prístupu cudzím osobám a tým aj neoprávnenej manipulácii s NO.

V sklade NO budú skladované vzniknuté druhy NO, mimo odpadov, ktoré sa tvoria v lapači oleja a tuku. Obaly a nádoby pre skladovanie NO sú navrhnuté ako nepriepustné, pričom obaly s tekutými NO budú uložené ešte na záchytnej vani s roštom. Dispozičné riešenie skladu aj s umiestnením obalov je navrhnuté v priloženej schéme. Vybavenie skladu i s možným dodávateľom, je uvedený v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

| a  | Katalóg. číslo | Druh a typ obalu - kontajnera           | Počet ks | Motný dodávateľ  |
|----|----------------|---|----------|--|
| 1. | 13 02 05       | Kovový sud so zátkou - 200 lit.         | 1        | MEVAKO s. r. o.<br>Krátka 574 049 51<br>Brzotín, časť BAK<br>tel., fax: 058 / 7327 483,<br>058 / 7326 597,<br>E-mail:<br>predaj@mevako.sk<br>www.mevako.sk |
| 2. | 13 07 01       | kSZ-200 lit., 1x                        | 1        |  |
| 3. | 15 01 10       | PE vrece + Plastová Nádoba 240 lit.     | 1        |  |
| 4. | 15 02 02       | PE vrece + Plastová Nádoba 240 lit.     | 1        |  |
| 5. | 16 01 07       | Kovový sud s vekom - 60 lit..           | 1        |  |
| 6. | 16 06 01       | Plastový Kontajner - 0,6 m <sup>3</sup> | 1        |  |
| 7. | 16 02 11       | Voľne                                   |          |  |
| 8. | 16 02 13       | Voľne                                   |          |  |

**Prílohy:**

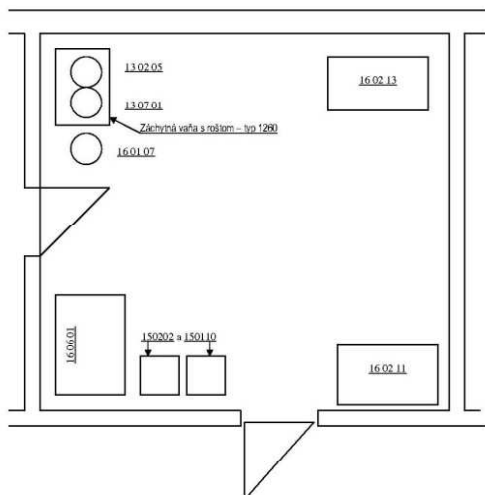
Dispozičné riešenie skladu NO

Dispozičné riešenie skladu

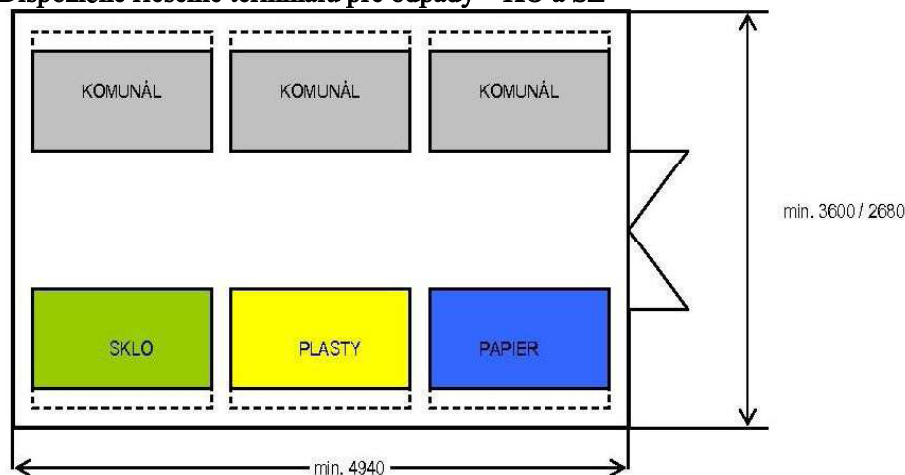
Dispozičné riešenie skladov na odpady z kuchyne

Navrhnutá obalová technika pre skladovanie odpadov

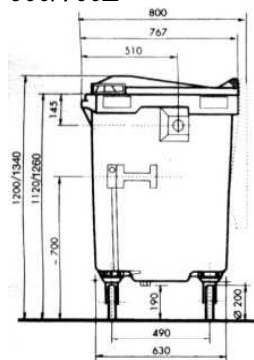
Dispozičné riešenie skladu NO



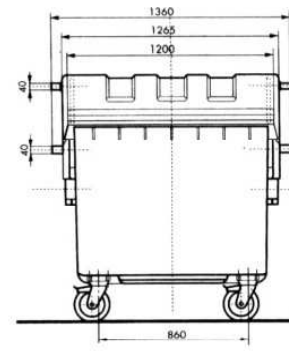
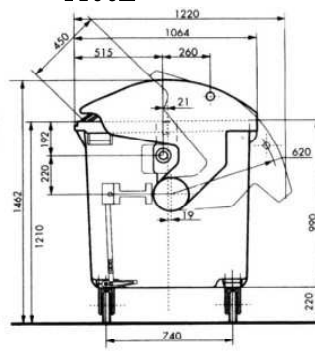
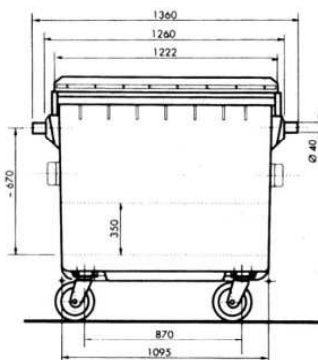
### Dispozičné riešenie terminálu pre odpady – KO a SZ



600/700L



1100L



## 3.16 Požiadavky z hľadiska ekológie

Stavba so svojou prevádzkou nebude negatívne ovplyvňovať okolie. Pri prevádzke vzniknú odpady pevné, tekuté a plyné, ktoré budú likvidované obvyklým spôsobom. Pevné odpady budú prevažne komunálne odpady /drevo, lepenka, sklo, plech, plasty/ - tieto sa budú zhromažďovať vo vyhradenom priestore a budú sa odvážať na likvidáciu.

Tekuté odpady budú bežné splašky odvádzané kanalizačnými zberačmi.

Jediným zdrojom plyných odpadov budú výdychy z klimatizácie vnútorných priestorov bez akéhokoľvek nebezpečného znečistenia a výdychy z dieselaagregátov, ktoré sú zaradené do kategórie stredný zdroj znečistenia ovzdušia.

### 3.16.1 Výsledky prerokovania ekologického zámeru podľa zákona č.24/2006 Z.z.

Stavba a jej prevádzka si vyžaduje spracovanie posudku EIA. Podľa prílohy č. 8 Zákona č.24/2006 Z.z. Zoznam navrhovaných činností podliehajúcich posudzovaniu ich vplyvu na životné prostredie stanovuje prahovú hodnotu pre projekty 14. Účelové objekty pre šport, rekreáciu a cestovný ruch, 6. Športové areály a súvisiace zariadenia (nekryté športové ihriská a kryté budovy pre šport) – nekryté areály a súvisiace zariadenia od 5 000m<sup>2</sup>.

### 3.17 Riešenie ochrany stavby proti hluku z iných zdrojov

Hluková štúdia je súčasťou projektovej dokumentácie pre územné konanie ako samostatný elaborát. Na základe tohto elaborátu možno konštatovať, že zdroje hluku súvisiace s prevádzkou stavby budú po realizácii opatrení spĺňať hygienické limity požadované nariadením vlády a vyhláškou vo vonkajšom, resp. vo vnútornom prostredí. Ochranu pred hlukom z dopravy možno zabezpečiť bežnými zvukovoizolačnými parametrami obvodového plášťa. Pri výstavbe objektu je potrebné dodržať zásady uvedené v príslušnej časti bezpečnosti práce.

Komplex Národného Futbalového Štadióna sa nachádza v zóne s prevažne bytovou výstavbou a výstavbou občianskej vybavenosti. Parcela je ohraničená z troch strán komunikáciami miestneho významu, ktoré nie sú zdrojom nadmernej hladiny hluku. Z východnej strany sa nachádza Bajkalská ul. Hluk z dopravy si vyžiada zvláštne opatrenia len pre bytový objekt. Obvodový plášť bude potrebné navrhnuť s prihliadnutím nadmernej hladiny hluku. Okolitú zástavbu nie je potrebné izolovať od navrhovanej novostavby hlukovými bariérami.

V blízkosti sa nenachádza žiaden nežiaduci zdroj z leteckej, lodnej a železničnej dopravy. Pre objekt futbalového štadióna nie je potrebné riešiť fasádu z hľadiska útlmu hluku z vonkajšieho prostredia. V oblasti hlučnosti prostredia pretrváva neuspokojivý stav, najmä z dôvodov nárastu automobilovej dopravy (obzvlášť osobnej). Hluk zo železničnej dopravy vykazuje stabilizovaný priebeh, hluk z leteckej prevádzky poklesol najmä z dôvodov nižšieho počtu vzletov a pristátí na letisku M. R. Štefánika, vo výhľadovom období treba očakávať nárast prepravných kapacít.

Prevádzka zásobovania komplexu, potravín, reštaurácií a iným predajní je celá umiestnená v uzavretom objekte. Zásobovanie sa bude uskutočňovať v uzatvorenej zásobovacej rampe (priestore) s malými a strednými nákladnými automobilmi, kde je miesto pre dve vozidlá a jeden kontajner na odpady. Režim zásobovania bude dohodnutý s dopravným inšpektorátom. Všetky stavebné konštrukcie zásobovacej rampy budú riešené zo zvukovo pohltivých materiálov.

#### 3.17.1 Ochrana proti hluku a iným negatívnym vplyvom

Pri riešení stavby bytov z hľadiska hluku je potrebné sa zaoberať:

vplyvom zdrojov hluku súvisiacich s prevádzkou predmetnej stavby na vnútorné a na vonkajšie prostredie vplyvom exteriérových zdrojov hluku na stavbu vplyvom hluku stavebnej činnosti pri výstavbe objektov na okolie. Riešenie sa uskutočňuje v zmysle požiadaviek nariadenia vlády, STN. Rozhodujúcimi vlastnými zdrojmi hluku sú strojovne VZT, klimatizačné a chladiace zariadenia, kotolne, čerpadlá, zosilňovacie stanice vody, výťahy, trafostanice, motorgenerátory, ZT rozvody a zariadenia, servery, prevádzka garáží, odpadového hospodárstva a všetkých nebytových priestorov. Preto je nutné dodržiavať viaceré opatrenia eliminujúce hluk týchto zariadení: pružné uloženie jednotiek na základe odizolovanom od stropu. Stavebne oddelovať strojovne, servery a ups, všetky prestupy rozvodov budú dôsledne utesnené. VZT potrubia, všetky zdravotnícké (ZT) zariadenia a rozvody uložiť pružne včítane netuhých prestupov cez stavebné konštrukcie do vetraných priestorov. V prípade vedenia rozvodov v drážkach v stenách rozvody obaliť akusticky účinnou izoláciou. Výťahové stroje a súvisiaca technológia osobných výťahov sú priamo v šachtách na najvyšších podlažiach. Uložené budú pružne s definovaným útlmom hluku. Na kotvenie sa odporúčajú chemické kotvy.

Pri stavebných prácach sa postupuje podľa Nariadenie vlády SR č. 40/2002 Z. z. o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami ako aj nariadenia vlády 222/2002 Z. z. podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch zhody emisii hluku zariadení používaných vo vonkajšom priestore.

Najvyššie prípustné hodnoty normalizovanej hladiny hlukovej expozície pre práce vyskytujúce sa na stavbe, podľa týchto predpisov - pre práce bez nárokov na duševné sústredenie, sledovanie a kontrolu okolia sluchom alebo dorozumievanie sa rečou sú 85 dB. Maximálny hluk bude emitovaný pri montážnych prácach a doprave čerstvého betónu. Hlučnosť strojov s výbušnými motormi používaných pri výstavbe mávajú hladinu hluku 10 m od zdroja od 70 do 88 dB.

Navrhované plné oplatenie možno považovať za prekážku šírenia hlukových vln, teda za určitú proti **hlukovú bariéru**, čím sa predpokladá zníženie ekvivalentnej hladiny hluku vo vonkajších priestoroch v obytnom území zo stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 6,00 do 21,00 hod na 60 dB (pre nočný čas je prípustná hladina hluku 50 dB).

Nadmerne hlučné práce (búranie betónových komunikácií búracími kladivami) sa budú časovo limitovať a budú sa vykonávať len v čase od 7:00 – 17:00.

### 3.18 Bezpečnosť a ochrana zdravia

Dodávateľ bude na stavenisku v plnom rozsahu rešpektovať nariadenie vlády o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisku č.510/2001 Z. z., všeobecne platné technické a technologické požiadavky, normy pre daný charakter prác. Pri realizácii stavby je treba dodržiavať všetky platné normy, predpisy a vyhlášky. Výkopové práce v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom. Pred začatím výstavby je potrebné vytýčiť podzemné inžinierske siete správcami príslušných sietí. Pri všetkých prácach počas výstavby je vybraný hlavný dodávateľ stavby, ktorý plní funkciu koordinátora z hľadiska bezpečnosti v zmysle § 2 ods.1, nariadenia vlády č.510/2001, ak neurčí na túto činnosť bezpečnostného technika, je zodpovedný a povinný dodržiavať predpisy a zásady prevencie na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a s týmto oboznámiť pracovníkov pred začatím výstavby.

### 3.19 Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Vychádza z posúdenia miesta realizácie a technológie výstavby pri zohľadnení zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí a zákona č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších zákonov, ktoré stanovujú pravidlá správania sa účastníkov výstavby aj s ohľadom na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia.

#### 3.19.1 Ochrana ovzdušia

Ochrana ovzdušia sa riadi sa zákonom č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a vyhláškou č. 706/2002 Z. z. o zdrojoch znečistenia ovzdušia. Podľa charakteru prevažne sa vyskytujúcich prác na stavbe sa stavenisko zaraďuje do malých zdrojov znečisťovania ovzdušia, nakoľko na stavenisku sa neuvažuje s výrobou čerstvého betónu. Bude tu však manipulácia so sypkými materiálmi a zeminami, a preto sa navrhuje uvažovať s plným oplatením, pravidelným čistením vozidiel a staveniskových komunikácií (kropenie vodou a zametanie), prekryvaním povrchu prašných materiálov pri ich doprave. Pri naplňaní síl suchými maltovými zmesami je nutné používať funkčné vzduchové filtre. Odpad obsahujúci jemné častice je potrebné zhromažďovať v zakrytých kontajneroch.

Prestavba jestvujúceho futbalového štadióna Tehelné pole do podoby Národného futbalového štadióna vyhovujúcemu predpisom UEFA pre organizáciu medzištátnych futbalových zápasov najvyššej kategórie. Navrhovaný počet návštevníkov – 20500 divákov.

Objekt je situovaný v blízkosti centra mesta, na území vyčlenenom na rekreáciu a šport. Dopravne je ohraničené z juhovýchodnej strany Kalinčiakovou ulicou, zo severovýchodnej strany Bajkalskou ulicou, zo severozápadnej strany ulicou Viktora Tegelhoffa a z juhozápadnej strany Národným tenisovým centrom. V 1. PP pod celým komplexom sa nachádza celkom 1 500 parkovacích miest. Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu stavby na znečistenie ovzdušia jeho okolia. V podkladoch nie je kategorizácia zdroja znečistenia uvedená. Podľa zákona č. 706/2002 Z.z. v znení Vyhlášky MŽP SR č. 575/2005 Z.z. o zdrojoch znečistenia ovzdušia, ktorú dopĺňa vyhláška 410/2003 Z.z. je zdroj je zaradený ako malý zdroj do kategórie mobilné zdroje. Najbližšia obytná zástavba sa nachádza na druhej strane ulice Viktora Tegelhoffa vo vzdialenosti cca 45 m od objektu. V súčasnej dobe najväčší vplyv na kvalitu ovzdušia v mieste objektu má Bajkalská ulica. Intenzita dopravy na okolitých komunikáciách a na vjazdoch do areálu objektu je uvedená v tab. 1.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie boli využité podklady pre územné rozhodnutie:

Situácia,  
Generátory,  
Pôdorysy,  
Rezy,

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojmi znečisťujúcich látok bude:

Diesलगenerátory,  
statická autodoprava,  
zvýšená intenzita dopravy na príjazdových komunikáciách.

Tab. 1: Intenzita dopravy, špičková hodina

| režim             | ulica      | Intenzita dopravy [auto/šph] |          |            |          |
|-------------------|------------|------------------------------|----------|------------|----------|
|                   |            | Súčasná                      |          | Príťaženie |          |
|                   |            | Osobné                       | Nákladné | Osobné     | Nákladné |
|                   | Bajkalská  | 3 309                        | 330      | 85         | 0        |
| bežný deň, 16-17h | B1, výjazd | -                            | -        | 59         | 0        |
| bežný deň, 16-17h | B2, vjazd  | -                            | -        | 26         | 0        |
|                   | Bajkalská  | 3 309                        | 330      | 262        | 0        |
| Zápas, 17-18h     | B1, výjazd | -                            | -        | 62         | 0        |
| Zápas, 17-18h     | B2, vjazd  | -                            | -        | 200        | 0        |
| Zápas, 17-18h     | K, vjazd   | -                            | -        | 50         | 0        |
| Zápas, 17-18h     | T, vjazd   | -                            | -        | 200        | 0        |
|                   | Bajkalská  | 3 309                        | 330      | 450        | 0        |
| Zápas, 20-21h     | B1, výjazd | -                            | -        | 450        | 0        |
| Zápas, 20-21h     | B2, vjazd  | -                            | -        | 0          | 0        |
| Zápas, 20-21h     | K, vjazd   | -                            | -        | 350        | 0        |
| Zápas, 20-21h     | T, vjazd   | -                            | -        | 250        | 0        |

Na 1.NP sa nachádzajú 2 dieselagregáty. Dieselagregát je v prevádzke v prípade výpadku elektrického prúdu, ináč len cca 30 min. pri pravidelnom preskúšaní. Nominálny výkon oboch dieselagregátov je 800 kW, maximálna spotreba 221L nafty.h-1, výška oboch komínov je 8,5 m, priemer koruny komínov je 0,3 m, výstupná rýchlosť spalín 6,9 m.s-1, teplota spalín 500 OC. Parkovisko v podzemnej garáži sa posudzuje sa ako frekventované s koeficientom súčasnosti 3,75, t.j. predpokladá sa, že všetky auta na parkovisku sa vymenia v priebehu 1,5 špičkových hodín. Znečistený vzduch je z podzemnej garáže VZT odsávaný a vypúšťaný 14 výdychmi nad strechu objektu výdychmi s výškou 25,0 m nad povrchom zeme.

### Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

| Zdroj          | Znečisťujúca látka | Emisia[kg.h-1]              |                             |
|----------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                |                    | krátkodobá                  | dlhodobá                    |
| Dieselagregáty | CO NOx SO2 TZL     | 0,2896 0,5034 0,1008 0,1432 | 0,0029 0,0050 0,0010 0,0014 |
| parkovisko     | CO NOx VOC         | 11,1375 0,4253 1,5593       | 1,1138 0,0425 0,1559        |

### Minimálna výška komínov.

Odpadové plyny zo zdroja znečisťujúcich látok je potrebné odvádzať tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením, s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby nebola prekročená ich limitná hodnota v ovzduší. Základná minimálna výška komína sa určuje na základe hmotnostného toku a koeficientu S. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, určí sa minimálna výška komína podľa najväčšej z výšok, počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky. Základná minimálna výška komína pre znečisťujúce látky z objektu je 4,0 m. Podľa prílohy č.6 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z. v znení Vyhlášky MŽP SR č. 575/2005 Z.z. musí byť prevýšenie komína nad atikou plochej strechy pri zariadeniach na spaľovanie plyných palív s tepelným príkonom väčším ako 300 kW a menším ako 1,2 MW 1,5 m.

### Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Bratislavu je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica pre Bratislavu

| Priemerná rýchlosť<br>[m.s <sup>-1</sup> ] | Početnosť smerov vetra [%] |       |       |      |      |      |       |       |
|--|----------------------------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
|  | N                          | NE    | E     | SE   | S    | SW   | W     | NW    |
| 3,3  | 14,05                      | 16,14 | 14,78 | 7,76 | 6,54 | 4,47 | 15,46 | 20,80 |

### Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie.
- Vyhláška MŽP SR č. 408/2003 Z.z. o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia.
- Zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia.
- Vyhláška MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia.
- Vyhláška MŽP SR č. 706/2002 Z.z. v znení Vyhlášky MŽP SR č. 575/2005 Z.z. o zdrojoch znečistenia ovzdušia, ktorú dopĺňa vyhláška 410/2003 Z.z.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 500 m x 500 m s krokom 10 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok:

CO - oxid uhoľnatý,

NO<sub>x</sub> - suma oxidov dusíka ako NO<sub>2</sub> - oxid dusičitý,

SO<sub>2</sub> - oxid siričitý,

TZL - tuhé znečisťujúce látky ako PM<sub>10</sub>,

VOC - prchavé organické zlúčeniny,

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej najvyššia koncentrácia je vyššia ako 0,1 .g.m<sup>-3</sup> sa vykresľuje distribúcia:

- najvyššej možnej krátkodobej (60 min.) koncentrácie,
- priemernej ročnej koncentrácie.

Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade pre dopravu je to mestský rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, rýchlosť vetra 1,0 m.s<sup>-1</sup> a špičková hodina. Počet aut v špičkovej hodine sa rovná 8 % denného počtu. Pre dieselaagregáty je to mestský rozptylový režim, 3. mierne

labilná kategória stability, kritická rýchlosť vetra 1,0 m.s-1.

#### Výsledok hodnotenia

Bežný deň 16-17h

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 1, 2, 3, 4 a 5. Na obr. 6, 7 a 8 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub> a VOC.

Futbalový zápas, príjazd 17-18h

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 9, 10 a 11. Na obr. 12, 13 a 14 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub> a VOC.

Futbalový zápas, odjazd 20 –21h

Príspevok objektu k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických je uvedená na obr. 15, 16 a 17. Na obr. 18, 19 a 20 je uvedený príspevok objektu k priemernej ročnej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub> a VOC.

#### Súčasný stav

Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a VOC v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 21, 22 a 23. Na obr. 24, 25 a 26 je uvedená distribúcia súčasnej priemernej ročnej koncentrácie CO, NO<sub>2</sub> a VOC.

Schematicky je na obrázkoch vyznačené hala objektu, Bajkalská cesta, ulice Kalinčiakova a Viktora Tegelhoffa, Vajnorská cesta, vjazdy do objektu a výjazdy z objektu B1, B2, K (Kalinčiakova) a T(VIP Tegelhoffova). Križikmi sú označené polohy VZT výduchov a komínov dieselagregátov. Hodnoty najvyššej priemernej ročnej koncentrácie znečisťujúcich látok v súčasnej dobe a hodnoty najvyššej priemernej ročnej koncentrácie a najvyššej krátkodobej koncentrácie na fasáde obytnej zástavby na ul. Viktora Tegelhoffa od objektu sú uvedené v tab. 4. Hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok po uvedení objektu do prevádzky dostaneme sčítaním súčasnej hodnoty koncentrácie a príspevku objektu. Napr. najvyššia hodnota koncentrácie NO<sub>2</sub> na fasáde obytnej zástavby na ul. Viktora Tegelhoffa po uvedení objektu do prevádzky bude 69 .g.m-3 (55 + 14). Pre porovnanie sú v tab. 4 uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty L<sub>Hr</sub> a L<sub>H1h</sub> podľa vyhlášky č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia. Počítajú sa hodinové priemery krátkodobej koncentrácie CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> a VOC. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO a TZL prepočítať na 8- a 24-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66 a 0,53. Na prepočítanie koncentrácie TZL na PM<sub>10</sub> ju musíme ešte vynásobiť koeficientom 0,8. V tab. 4 a na obr. 1, 4, 9, 15 a 21 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO a PM<sub>10</sub> prepočítané na 8- a 24-hodinové priemery.

Tab. 4: Súčasné maximálna a priemerná ročná koncentrácia CO, NO<sub>2</sub> a VOC a najvyšší príspevok objektu k maximálnej krátkodobej a priemernej ročnej koncentrácii CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> a VOC na fasáde obytnej zástavby na ul. Viktora Tegelhoffa pre režim bežný deň poobede(BDP), futbalový zápas príjazd(FZP), futbalový zápas odjazd(FZO),.

| Znečisťujúca látka | Najvyššia koncentrácia [µg.m-3] |        |      |      |            |        |       |       | LHr<br>[µg.m-3] | LH1h<br>[µg.m-3] |
|--------------------|---------------------------------|--------|------|------|------------|--------|-------|-------|-----------------|------------------|
|                    | priemerná ročná                 |        |      |      | krátkodobá |        |       |       |                 |                  |
|                    | súčasná                         | objekt |      |      | súčasná    | objekt |       |       |                 |                  |
|                    |                                 | BDP    | FZP  | FZO  |            | BDP    | FZP   | FZO   |                 |                  |
| CO                 | 70.0                            | 2.5    | 15.0 | 20.0 | 2 600.0    | 310.0  | 500.0 | 700.0 | *               | 10 000**         |

|      |      |      |      |      |       |      |       |       |    |       |
|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|----|-------|
| NO2  | 1,0  | <0,1 | 0,2  | 0,3  | 55,0  | 7,2  | 12,0  | 14,0  | 40 | 200   |
| SO2  | -    | <0,1 | <0,1 | <0,1 | -     | 11,0 | 11,0  | 11,0  | *  | 350   |
| PM10 | -    | <0,1 | <0,1 | <0,1 | -     | 7,5  | 7,5   | 7,5   | 40 | 50*** |
| VOC  | 10,0 | 0,3  | 2,0  | 3,0  | 600,0 | 55,0 | 130,0 | 150,0 | *  | *     |

\* nie je stanovený, \*\* 8 hodinový priemer, \*\*\* denný priemer

#### Záver.

Príspevok objektu k najvyšším hodnotám koncentrácie znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche v mieste najvyššieho vplyvu zdrojov znečistenia ovzdušia objektu bude relatívne nízky a bude sa pohybovať hlboko pod úrovňou limitných koncentrácií. Uvedenie objektu do prevádzky len mierne ovplyvní znečistenie ovzdušia okolia objektu. Znečisťujúce látky z dieselagregátov a 14 VZT výduchov na streche objektu sú do ovzdušia vypúšťané v relatívne veľkej výške nad terénom, čím je zabezpečený ich dobrý rozptyl v atmosfére. Najnepriaznivejší stav v znečistení ovzdušia v prípade plnej prevádzky NFŠ nastane v prípade futbalového zápasu pri odchode aut z podzemného parkoviska. Po uvedení objektu do prevádzky sa najviac k limitnej hodnote priblíži koncentrácia NO<sub>2</sub>, ale ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach neprekročí 35 % limitných hodnôt. Najvyšší príspevok objektu k znečisteniu ovzdušia fasády vlastných hál nepresiahne ani pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach 7 % limitných hodnôt. Relatívne vysoká je koncentrácia SO<sub>2</sub> a PM<sub>10</sub> spôsobená prevádzkou dieselagregátov. Oba dieselagregáty sú v súčasnej prevádzke len v prípade výpadku elektrického prúdu. Spravidla sú v prevádzke len jednotlivo pri pravidelnom preskúšaní.

### 3.20 Opatrenia pre užívanie stavby osobami so zníženou schopnosťou pohybu

Pri návrhu celého komplexu boli v maximálnej možnej miere zohľadnené požiadavky na užívanie a prístup osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu. Všetky vstupy do budovy sú riešené bezbariérovo. Všetky prevádzky v budove sú bezbariérovo prístupné. Všetky osobné výťahy sú navrhnuté tak, aby zohľadňovali požiadavky pre transport osôb so zníženou možnosťou pohybu. Bezbariérové úpravy na chodníkoch sú navrhnuté v max. sklone 1:8 a rešpektujú vyhlášku č.532 MŽP SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie z 8.7.2002.

### 3.21 Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany a civilnej ochrany

Civilná ochrana je systém úloh a opatrení zameraných na ochranu života, zdravia a majetku. V uvedenej lokalite, ktorá sa nachádza na uzemí kategórie I, v zmysle nariadenia vlády č. 565 /2004 Z.z., o kategorizácii územia Slovenskej republiky navrhujem využiť priestory suterénu na dvojúčelové využitie:

- parking /mierové využitie/
- plynotesný úkryt /pri vyhlásení mimoriadnej situácie/

Plynotesný úkryt bude zabezpečovať ukrytie obyvateľov, zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti, v prípade vyhlásenia mimoriadnej situácie, v zmysle § 4, vyhlášky MV SR č. 532 /2006 Z.z., o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadenia civilnej ochrany.

Plynotesný úkryt bude navrhnutý pre kapacitu ~ 550 osôb. Dispozičné riešenie plynotesného úkrytu musí byť navrhnuté tak, aby spĺňal požiadavky § 4, § 9, § 11 - ako aj požiadavky č. 1 - druhá a štvrtá časť - vyhlášky č. 532 /2006 Z.z.

### 3.22 Podmieňujúce predpoklady

V okolí riešeného územia sa nachádzajú všetky potrebné inžinierke siete, na ktoré je možné budúcu stavbu napojiť.

#### 3.22.1 Prekládky inžinierskych sietí

Riešeným územím prechádzajú rozvody vody, NN, horúcovodu, takže bude potrebné realizovať prekládky a rekonštrukcie týchto inžinierskych sietí. Podrobnejší opis je v samostatných častiach tejto správy.

#### 3.22.2 Obmedzenie existujúcich prevádzok

(opatrenia potrebné na uvoľnenie navrhovaného miesta stavby a jej uskutočňovanie)

Počas výstavby komunikácii na Kalinčiakovej ulici a úpravách na Bajkalskej a Tegelhoffovej ulici a pri prekládkach spomenutých inžinierskych sietí bude potrebné navrhnuť čiastočné obmedzenie dopravy a v niektorých prípadoch zabratie verejného priestoru.

### 3.23 Počet pracovníkov pre prevádzky v potrebnej kvalifikačnej štruktúre

Jednotlivé objekty budú v správe investora alebo správcovskej spoločnosti, ktorá zabezpečí prevádzku a údržbu celého komplexu. Počet stálych pracovníkov v objekte futbalového štadióna sa predpokladá v bežný deň maximálne do 100 osôb. Počas jednotlivých športových a kultúrnych akcií

sa môže počet osôb zvýšiť aj na 2000 osôb. Tieto maximálne čísla obsahujú usporiadateľov, strážne služby, catering, políciu, a vojsko.

**Zázemie komplexu bude čiastočne servisované vonkajšími zdrojmi. Výtahy budú monitorované diaľkovo s pravidelnými kontrolami. Prevádzka výtahov si nevyžaduje stáleho pracovníka. Stanovenie režimu kontroly bude predmetom ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie. Pravidelné kontroly budú na zodpovednosť jednotlivých technologických častí ako trafostanice, dieselagregáty, strojovne VZT a SHZ.**

Predpokladá sa 200 pracovníkov v prevádzkach fitness, reštaurácie, obchodov vo viacerých zmenách.

### **3.24 Spôsob a zdroje financovania**

Stavba bude financovaná čiastočne z vlastných zdrojov investora a čiastočne bankovým úverom.

### **3.25 Analýza rizík a neistôt**

Investičné náklady na stavbu komplexu zodpovedajú rozsahu a zložitosti plánovanej výstavby. Stavba **nepredstavuje zvláštne investičné riziko**. Plánovaná výstavba neobsahuje žiadne **netradičné a nové** stavebné postupy, taktiež výber použitých materiálov **zodpovedá dostupnosti slovenského trhu**.

Zárukou plynulej výstavby je, že investor úspešne podniká v oblasti stavebného developmentu už niekoľko rokov.

### **3.26 Energetická hospodárnosť budov**

Komplex NFŠ je z hľadiska stavebných konštrukcií a technického zariadenia budov navrhnutý tak, aby vyhovoval Zákonu 555/2005 o energetickej hospodárnosti budov.

## 4. Súhrnné riešenie stavby

### 4.1 Geodetické podklady

Geodetické zameranie parcely a inžinierskych sietí bolo spracované firmou Ara s.r.o. a slúžilo ako podklad pre spracovanie projektovej dokumentácie.

### 4.2 Spôsob a termín zabezpečenia potrebných doplňujúcich prieskumov

Inžiniersko-geologický prieskum a rozborov vzoriek boli realizované v predstihu spoločnosťou Teratest s.r.o.

Radónový prieskum a rozborov vzoriek boli realizované v predstihu spoločnosťou Teratest s.r.o.

Dendrologický prieskum bol zrealizovaný spoločnosťou Ekojet s.r.o.

### 4.3 Inžiniersko geologický prieskum

Z dôvodu súčasnej zastavanosti bol prieskum rozdelený na 2 etapy, s tým že II. etapa prieskumu sa bude realizovať po zbúraní súčasných objektov. Požiadavkou navrhovateľa bolo vykonanie podrobného inžiniersko-geologického prieskumu, pričom v I. etape prieskumu bola projektom geologických prác navrhnutá realizácia 14 ks vrtov do hĺbky 20 m a 10 ks vrtov do hĺbky 10 m. Taktiež v rámci I. etapy bola navrhnutá realizácia dynamických penetračných sond v celkovom počte 12 ks do hĺbky 10 m.

Priemerná úroveň hladiny podzemnej vody sa na skúmanom území v čase prieskumu pohybovala okolo 4,0 m pod terénom, to je v úrovni okolo 130,48 m n. m. Maximálna hladina podzemnej vody na skúmanom území v čase prieskumu dosahovala hodnoty od 130,67 m n. m. do 130,21 m n. m. (Bpv).

K vyšším stavom hladiny podzemnej vody môže dôjsť iba pri nepredvídateľných dlhotrvajúcich extrémnych povodňových stavoch. Podložný komplex neogénnych sedimentov, ktorý je prevažne v siltovom vývoji, predstavuje z hydrogeologického hľadiska poloizolátor až izolátor.

#### 4.3.1 Vek Horných geologických vrstiev - navážky

Určenie veku antropogénnych sedimentov - navážok je v záujmovom území problematické. Ide vo väčšine o zmesný heterogénny materiál pochádzajúci z depónii, spätných zásypov, stavebného (úlomky betónov, tehly a granitov) resp. aj komunálneho odpadu z blízkej výstavby. Často je tento materiál ešte vzájomne premiešaný. Z tohto dôvodu je vek navážok len ťažko určiteľný. Stratigrafia-vek "pôvodných" litologických vrstiev, ale je uvedený v záverečnej správe inžinierskogeologického prieskumu.

### 4.4 Radónový prieskum

Radónový prieskum na predmetnom území, rozdelenom na plochy A, B, C1 a C2 bol vykonaný prenosným prístrojom na meranie objemovej aktivity radónu (cA) s okamžitým vyhodnotením výsledku.

Polohopis sond, z ktorých bol vykonaný odber vzoriek pôdneho vzduchu je zobrazený na obr.1, namerané hodnoty cA sú uvedené v tabuľke 1a, 1b, 1c a spracované do grafu hodnôt cA.

Hodnota cA je výsledkom štatistického zhodnotenia meraní cA vzoriek pôdneho vzduchu, odobratých na lokalite (tretí kvartil súboru).

Hodnota III. kvartilu nameranej objemovej aktivity radónu [kBq.m-3]:

plocha A = 30,7

plocha B = 16,18

plocha C1+C2 = 11,7

Tab.2: Hraničné hodnoty III.kvartilu [Q] objemovej aktivity radónu pre danú triedu zeminy

| Objemová aktivita radónu<br>v pôd. vzduchu [kBq.m-3] | Kategória radónového rizika |
|--|-----------------------------|
| < 10   | nízka                       |
| 10 – 30  | stredná                     |
| > 30   | vysoká                      |

Základnými kritériami pre hodnotenie radónového rizika základových pôd sú objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosť základových pôd.

Plynopriepustnosť základových pôd pre stanovenie radónového rizika určuje najpriepustnejšia vrstva do hĺbky základovej ryhy s vylúčením vrchného pôdneho horizontu a s vyhodnotením horizontálnej variability hodnôt priepustnosti na skúmanom stavebnom pozemku. V danom prípade sme hraničné hodnoty III. kvartilu určili na základe údajov z vrtov. Podľa nich sa jedná ako pre plochu A, plochu B, tak aj pre plochy C1 a C2 prevažne o štrky a piesky dobre resp. zle zrnité (G1 – S2) s obsahom frakcie f (s priemerom menej ako 0,063 mm) do 15 %, t.j. dobre priepustná zemina. Pre základovú pôdu s touto priepustnosťou je hranica medzi nízkym a stredným radónovým rizikom

10 kBq.m-3

a hranica medzi stredným a vysokým rizikom

30 kBq.m-3.

Hraničné hodnoty III. kvartilu pre prostredie tvoriace základovú pôdu pozemku pre plánovanú výstavbu sú uvedené v tab.2 .

Hodnota III. kvartilu nameraných hodnôt objemovej aktivity na predmetnom pozemku plánovanej výstavby pre plochu A  $Q_A = 30,7$  kBq.m-3, plochu B  $Q_B = 16,18$  kBq.m-3 a pre plochy C1+C2  $Q_C = 11,7$  kBq.m-3. V danom prípade prekročila plocha A druhú limitnú hranicu, a preto túto časť územia zaradíme do kategórie vysokého radónového rizika. Zvyšné plochy B, C1 a C2 zaradíme do kategórie stredného radónového rizika.

Na pozemku je prekročená odvodená zásahová úroveň. Na ploche A pre vysoké riziko a na zvyšných plochách B, C1 a C2 pre stredné riziko. Preto je potrebné vykonať opatrenia proti prenikaniu radónu z podlažia stavby.

## 4.5 Územno-technické podmienky prípravy staveniska

Do územia určeného pre výstavbu, budú z existujúcich inžinierskych sietí realizované všetky potrebné prípojky. Miesta napojenia a odberu boli prerokované so správcami sietí. Všetky potrebné médiá budú dodávateľovi stavby prístupné a v projekte organizácie výstavby bude určený spôsob i miesto odberu. Dopravne bude stavenisko prístupné z Kalinčiakovej ulice.

## 4.6 Príprava staveniska a zakladanie

Pre potreby výstavby budú v predstihu realizované rekonštrukcie existujúcich prípojok NN, vody a kanalizácie a prekládky niektorých inžinierskych sietí, ktoré zasahujú do plánovanej výstavby. V ďalšom stupni projektových prác bude spracovaná časť príprava staveniska a stavebná jama a geotechnika a špeciálne zakladanie. Pred začatím stavebných prác bude pozemok vyčistený a bude odstránený existujúci futbalový štadión. (Projekt pre odstránenie stavby je spracovaný samostatne) Zároveň budú odstránené nevyhovujúce solitérne stromby (viď. Dendrologický prieskum)

## 4.7 Bilancia zemných prác

Odstránenie násypovej zeminy je zahrnuté v Dokumentácii pre povolenie odstránenia stavby „Odstránenie stavby areálu futbalového štadióna Slovan Bratislava“, ktoré nadobudlo právoplatnosť

v októbri 2008.

Povolený objem odstráneného výkopového materiálu je 269 855,00m<sup>3</sup>.

## 5. Sadové úpravy

Prioritným cieľom pri riešení sadových úprav NFS bolo vytvoriť plochy zelene, ktoré budú dopĺňať a dotvárať priestor okolia navrhovaného NFS, vhodne ho začleňovať do okolia a zároveň budú plniť funkciu estetickú, hygienickú a ekologickú.

Koncepcia navrhovaných sadových úprav vychádzala z podrobného prieskumu drevín nachádzajúcich sa v danom priestore, vyhodnotenia ich zdravotného stavu a perspektívy ďalšej existencie.

Posudzovaných bolo 221 stromov. Veľký dôraz sa kladol na zachovanie súčasnej vegetácie. Riešené územie má rôznorodé podmienky pre rast stromov a krovitých výsadiieb, preto je navrhovaná druhová skladba prispôbena danému miestu výsadby. Zeleň bude v rámci stavby futbalového štadióna realizovaná na tzv. rastlom teréne a (to znamená že pôdny profil je v celej hrúbke neprerušovaný až do podložnej vrstvy), časť sadovníckych úprav bude realizovaná na strešnej konštrukcii.

Na základe charakteru plôch boli plochy zelene rozdelené do nasledovných skupín:

### A/ plochy zelene na rastlom teréne

- plochy zelene na súčasnom futbalovom štadióne, pri ktorých sa počíta s ich zachovaním
- novonavrhované plochy zelene „zelené ostrovčeky“ na ul. Viktora Tegelhoffa
- vzrastlé stromy pri ZŠ Kalinčiakova a ich vhodné „začlenenie“ do pešej komunikácie pri navrhovanej komunikácii prepájajúcej NTC s NFS
- plochy zelene ZŠ Kalinčiakova zo strany navrhovanej komunikácie prepájajúcej NTC s NFS

### B/ plochy zelene nad podzemnými priestormi NFS vo forme intenzívnej strešnej zelene

### C/ mobilná zeleň

### D/ športová plocha - trávnik

Kostru navrhovaných výsadiieb bude tvoriť súčasná vegetácia doplnená o novonavrhované stromy dlhodobého charakteru (Platan acerifolia 'Tremoniana', Pyrus communis 'Beech Hill', Acer campestre 'Green Column', Tilia cordata 'Rancho') a krovité skupiny, čím vznikne trojetážna zeleň (trávnik, krovité výsadby, vzrastlé stromy).

Pri novonavrhovaných stromoch sa ráta s ich dlhodobou životnosťou, čím sa zabezpečí dlhodobá udržateľnosť porastov a ekologická stabilita územia. Sadové úpravy počítajú s postupným odstránením prestarnutých topoľov po ich dožití. Topole by mali nahradiť navrhované kostrové dreviny (Platan acerifolia 'Tremoniana' alebo Pyrus communis 'Beech Hill'), ktoré budú vysadené po dokončení stavby NFS medzi súčasnými vzrastlými topoľmi. Navrhované dreviny sú odolné voči zasolovaniu a exhalátom, uprednostnené boli druhy, ktoré svojimi kvetmi a plodmi nebudú znečisťovať okolité plochy.

Na výsadbu bude použitý predpestovaný a vzrastlý rastlinný materiál, pri stromoch listnatých so založenou korunkou vo výške 2,20 m. Stromy v celom riešenom území sú s podchodnou výškou. Stromy musia byť predpestované v špecializovanej škôlke, minimálne trikrát presádzané, transportované a vysádzané so spevneným koreňovým balom. Koruna stromov musí byť pravidelná, prirodzene stavaná, odpovedajúca priemeru kmeňa, s terminálom v predĺžení osi kmeňa. Kmeň rovný, bez poškodenia kôry s korunkou nasadenou vo výške minimálne 2,20 m. Koreňový systém dostatočne hustý s koreňmi typickými pre daný druh; koreňový bal odpovedajúci veľkosti rastliny, husto a dobre prekorený. Po ukončení výsadiieb vzrastlých stromov budú tieto stromy ukotvené pomocou drevených kolov v počte tri kusy k jednému stromu.

Aby boli zabezpečené vhodné podmienky pre rast stromov a kríkov, je potrebné v danej lokalite zabezpečiť primeranú vlhkosť. Dostatočné množstvo vody bude zabezpečované vhodným

zavlažovacím systémom. Aby nedochádzalo k zamokreniu pôdy, najmä v plochách nad podzemnými priestormi, je nutné vybudovať odvodnenie pomocou drenážnej vrstvy. Je potrebné zrealizovať obidva spôsoby zabezpečenia primeraného množstva vlhky pre koreňový systém drevín, nakoľko výsadby sú umiestnené vo veľmi náročnom teréne. V prípade veľkého množstva vody bude dochádzať k úhynu drevín vyhnitím koreňového systému, v suchom letnom období môžu dreviny naopak trpieť nedostatkom vlhky a vysychať. Základný predpoklad vybudovania náročnej úpravy s kvalitnou zeleňou a zabezpečenia podmienok jej ďalšej existencie je teda zabezpečenie pravidelnej závlahy a drenážnej vrstvy.

#### A/ plochy zelene na rastlom teréne

- plochy zelene na súčasnom futbalovom štadióne, pri ktorých sa počíta s ich zachovaním

Na týchto plochách sa počíta so zachovaním súčasnej vegetácie ( *Populus nigra* 'Italica' ) a dosadením dlhovekých stromov ( *Platanus acerifolia* 'Tremoniana' alebo *Pyrus communis* 'Beech Hill' ), ktoré budú v budúcnosti, po dozretí topoľov, tvoriť kostrovú zeleň štadióna. Pod stromy sa navrhuje výsadba trávnik znášajúceho zatienenie. Ako podrast pod stromy sa môžu namiesto trávnik vysadiť aj pôdopokryvné stálezelené dreviny druhov (*Lonicera nitida*, *Cotoneaster dammeri* 'Coral Beauty', *Vinca minor*).

Tabuľka č.1

| Plocha č | Plocha zelene m <sup>2</sup> | Stromy súčasná výsadba počet ks | Stromy navrhované Počet ks | Krovité skupiny navrhované m <sup>2</sup> | Trávnik m <sup>2</sup> |
|----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| 1        | 13,5                         | 1                               | 1                          | 0   | 13,5                   |
| 2        | 137                          | 7                               | 10                         | 0   | 137                    |
| 3        | 3,37                         | 1                               | 0                          | 0   | 3,37                   |
| 4        | 3,12                         | 1                               | 0                          | 0   | 3,12                   |
| 5        | 123                          | 4                               | 12                         | 123                                       | 0                      |
| 6        | 134                          | 17                              | 0                          | 0   | 134                    |
| 7        | 34                           | 5                               | 0                          | 34  | 0                      |
| 8        | 86                           | 12                              | 0                          | 86  | 0                      |
| 9        | 74,7                         | 2                               | 0                          | 0   | 74,7                   |
| SPOLU    | 608,69                       | 50                              | 23                         | 243                                       | 365,69                 |

navrhované plochy zelene „zelené ostrovčeky“ na ul. Viktora Tegelhoffa

Navrhované sadové úpravy tu budú dotvárať uličný priestor ul. Viktora Tegelhoffa. „Zelené ostrovčeky“ pri komunikácii budú doplnené o stromy dlhovekého charakteru druhu *Tilia cordata* 'Rancho' ktoré znášajú exhaláty a zasolenie. Na týchto plochách sa taktiež počíta zo zachovaním súčasne rastúcich stromov. Plochy zelene sú tu umiestnené na rastlom teréne, čo umožňuje výsadbu vzrastlých stromov doplnených o krovité poschodie. Pod stromy navrhujeme vysiať trávnik znášajúci zatienenie. Po zvážení by bolo možné zameniť trávnik za pôdopokryvné dreviny, ktoré znesú polotieň lepšie ako parkový trávnik. Plochy by sa mali doplniť o prvky drobnej architektúry odpadkové koše, lavičky.

Tabuľka č.2

| Plocha č | Plocha zelene m <sup>2</sup> | Stromy súčasná výsadba počet ks | Stromy navrhované Počet ks | Krovité skupiny navrhované m <sup>2</sup> | Trávnik m <sup>2</sup> |
|----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| 10       | 70,2                         | 1                               | 1                          | 0   | 70,2                   |
| 11       | 90,7                         | 1                               | 2                          | 0   | 90,7                   |
| 12       | 96,5                         | 2                               | 1                          | 0   | 96,5                   |
| 13       | 58,7                         | 7                               | 14                         | 0   | 58,7                   |
| SPOLU    | 316,10                       | 11                              | 18                         | 0   | 316,10                 |

Vzrastlé stromy pri ZŠ Kalinčiakova a ich vhodné začlenenie do pešej komunikácie pri

**navrhovanej komunikácii prepájajúcej NTC s NFS**

Návrh počíta so zachovaním súčasných vzrastlých stromov druhu *Populus nigra* 'Italica', *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*. Stromy budú „zasadené“ do pešej komunikácie z dlažbových kociek v misách o rozmeroch 1,50 x 1,50 m prekrytých oceľovou mrežou.

Medzi súčasné stromy navrhujeme vysadiť do misiek 1,50 x 1,50 m aj stromy dlhovekého charakteru druhu (*Platanus acerifolia* 'Tremoniana' alebo *Pyrus communis* 'Beech Hill'). Tieto stromy v budúcnosti vytvoria „zelenú kostru“ stromoradie na novovzniknutej ulici po dožití súčasných prestarnutých stromov druhu *Populus nigra* 'Italica'.

Tabuľka č.3

| Plocha č | Plocha zelene m <sup>2</sup>   | Stromy súčasná výsadba počet ks | Stromy navrhované Počet ks | Krovité skupiny navrhované m <sup>2</sup> | Trávnik m <sup>2</sup> |
|----------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| 23       | 22 x 2,25= 49,5 m <sup>2</sup> | 16                              | 6                          | 0   | 0                      |
| SPOLU    | 49,5                           | 16                              | 6                          | 0   | 0                      |

**Plochy zelene ZŠ Kalinčiakova zo strany navrhovanej komunikácie prepájajúcej NTC s NFS**

Plochy zelene sa nachádzajú na území ZŠ Kalinčiakova. Sadové úpravy navrhujeme pri oplotení v severnej časti pozemku, ktorá bude v dotyku s navrhovanou komunikáciou spájajúcou NTC s NFS. Navrhujeme sa tu krovitý pás drevín vo výške 2,0 m vysadený pod súčasnými vzrastlými stromami (*Populus nigra* 'Italica'). Krovitý pás navrhujeme doplniť o popínavé dreviny, ktoré prekryjú oplotenie školy. Vznikne tak optická a hygienická bariéra zachytávajúca exhaláty a nečistoty z navrhovanej komunikácie.

Navrhované druhy krov: *Syringa vulgaris*, *Cornus alba* 'Argenteo marginata', *Forsythia x intermedia*, *Physocarpus opulifolius*, *Chaenomeles speciosa*. Z popínavých drevín určených na prekrytie oplotenia navrhujeme *Parthenocissus tricuspidata* a *Hedera helix*.

**B/ plochy zelene nad podzemnými priestormi NFS vo forme intenzívnej strešnej zelene**

Sadové úpravy riešia zeleň nad podzemnými priestormi NFS vo forme intenzívnej strešnej zelene. Zeleň tu navrhujeme vo vyvýšených okrúhlych záhonoch vo výške 1,0m. Riešenie vyvýšených záhonov vychádza z predpokladanej veľkej frekvencie pešieho pohybu v danom priestore. Vyvýšené záhony umožňujú vytvoriť hodnotnejšie vegetačné kompozície. Dreviny v navrhovaných záhonoch musia znášať sucho, premrzanie, exhaláty a musia byť odolné voči mechanickému poškodeniu. Strešnú zeleň navrhujeme založiť systémom Optigreen.

Navrhované dreviny *Jasminum nudiflorum*, *Lavandula angustifolia*, *Cotoneaster dammeri* 'Scogholm', *Malus pumila* 'Nidzwetzkyana', *Crataegus crus-galli* 'Intermis', *Perowskia atriplicifolia*.

Okolo záhonov navrhujeme osadiť lavičky a odpadkové koše. Celý priestor strechy by bolo vhodné doplniť o malé bodové osvetlenie, ktoré by zvýšilo atraktivitu celého priestoru aj v noci. Prvky drobnej architektúry navrhujeme doplniť aj o vodný prvok.

Strešná zeleň, bude tvoriť atraktívny priestor pri NFS. Zároveň bude slúžiť na krátkodobý oddych návštevníkov NFS. Priestor preto navrhujeme doplniť aj o umelecké prvky ako sú moderné sochy a plastiky.

Tabuľka č.4

| Plocha č | Plocha zelene m <sup>2</sup> | Stromy súčasná výsadba počet ks | Stromy navrhované Počet ks | Krovité skupiny navrhované m <sup>2</sup> | Trávnik m <sup>2</sup> |
|----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| 14       | 285                          | 0                               | 0                          | 285                                       | 0                      |
| 15       | 78,5                         | 0                               | 1                          | 78,5                                      | 0                      |
| 16       | 154                          | 0                               | 1                          | 154                                       | 0                      |
| 17       | 154                          | 0                               | 1                          | 154                                       | 0                      |
| 18       | 285                          | 0                               | 0                          | 285                                       | 0                      |
| 19       | 78,5                         | 0                               | 1                          | 78,5                                      | 0                      |
| 20       | 154                          | 0                               | 1                          | 154                                       | 0                      |
| 21       | 50,2                         | 0                               | 1                          | 50,2                                      | 0                      |
| 22       | 19,6                         | 0                               | 0                          | 19,6                                      | 0                      |
| SPOLU    | 1258,8                       | 0                               | 6                          | 1258,8                                    | 0                      |

#### C/ plochy mobilnej zelene nad podzemnými priestormi NFŠ

Mobilnú zeleň navrhujeme ako doplnok k plochám intenzívnej strešnej zelene. Vegetácia je tu riešená v nádobách, ktoré sa budú dať presúvať a prenášať. Nádoby by preto mali byť z ľahkého materiálu, mali by byť mrazuvzdorné a odolné voči mechanickému poškodeniu. Dreviny navrhované do mobilných nádob by mali znášať sucho a premrznutie a svojím vzhľadom by mali byť atraktívne po celý rok. Do nádob navrhujeme odolné druhy krov *Ligustrum vulgare*, *Forsythia x intermedia*, *Hibiscus syriacus*, *Crataegus lavalleyi* 'Paul Scarlet'. Do mobilných nádob sa môžu vysadiť aj okrasné druhy tráv a mrazuvzdorných bambusov – *Pseudosasa japonica*.

#### D/ športová plocha – trávnik

Na novom futbalovom štadióne sa počíta s trávnikom založeným na rastlom teréne. Celková plocha hracej plochy je 9360m<sup>2</sup>.

Trávnik bude založený mačínovaním. Trávnatá mačina by mala byť zložená zo špeciálnych druhov tráv, šľachtených na športové ihriská. Zavlažovanie trávniku bude zabezpečené vhodným zavlažovacím systémom.

Tabuľka č.6

| Plocha č                        | Plocha zelene m <sup>2</sup> | Stromy súčasná výsadba počet ks | Stromy navrhované Počet ks | Krovité skupiny navrhované m <sup>2</sup> | Trávnik m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| Plochy zelene na rastlom teréne | 924,79                       | 61                              | 41                         | 243                                       | 681                    |
| Plochy zelene na streche        | 1258,8                       | 0                               | 6                          | 1258,8                                    | 0                      |
| Plochy zelene v chodníku        | 49,5                         | 16                              | 6                          | 0   | 0                      |
| Športová plocha trávnik         | 9360                         | 0                               | 0                          | 0   | 9360                   |
| SPOLU                           | 11 593,09                    | 77                              | 53                         | 1501,8                                    | 10 041                 |

#### Navrhované druhy stromov

Tabuľka č.7

| PC   | Latinský názov  | Slovenský názov   | Navrhovaný počet |
|--|---|---|------------------|
| Navrhované listnaté stromy                       |   |   |                  |
| 1  | <i>Fraxinus ornus</i> 'Obelisk'   | Jaseň mánový  | 12               |
| 2  | <i>Platanu acerifolia</i><br>'Tremoniana' alebo<br><i>Pyrus communis</i> 'Beech Hill' | Platan javorolistý<br>Hruška obyčajná –<br>stĺpovitý kultivar | 17               |
| 3  | <i>Tilia cordata</i> 'Rancho'   | Lipa malolistá  | 18               |
| Navrhované listnaté stálezelené pôdopokryvné kry |   |   |                  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 4   | Cotoneaster dammeri<br>'Scogholm' Lonicera<br>nitida Vinca minor<br>Symphoricarpos<br>chenaultii 'Hancock'   | Skalník dammerov<br>Zemolez lesklý<br>Zimozelen menšia<br>Imelovník chenautov   |   |
| Navrhované listnaté stromy na strešnú záhradu                               |  |   |   |
| 5   | Amelanchier arborea<br>'Robin Hill' Crataegus<br>lavallei 'Paul Scarlet'   | Muchovník stromkovitý<br>Hloh obecný  | 6 |
| Navrhované listnaté opadavé a stálezelené kry na strešnú záhradu            |  |   |   |
| 6   | Lavandula angustifolia<br>Jasminum nudiflorum<br>Cotoneaster dammeri<br>'Coral Beauty'<br>Perovskia atriplicifolia<br>Miscanthus sinensis<br>Pennisetum<br>alupecuroides               | Levandula úzkolistá<br>Jasmin nahý Skalník<br>dammerov Perovskia<br>Ozdobnica čínska<br>Perovec psiarkovitý   |   |
| Navrhované listnaté kry a okrasné trávy do mobilných nádob                  |  |   |   |
| 7   | Crataegus lavallei 'Paul<br>Scarlet' Ligustrum<br>ovalifolium Hibiscus<br>syriacus Pseudosasa<br>japonica  | Hloh obecný Vtáči zob<br>vajcovolistý Ibišek<br>sýrsky Pseudosasa<br>japonská   |   |
| Navrhované listnaté a stálezelené kry do vegetačného pásu v TŠ Kalinčiakova |  |   |   |
| 8   | Syringa vulgaris<br>Ligustrum ovalifolium<br>Chaenomeles speciosa<br>Berberis julianae<br>Lonicera tatarica<br>Lonicera nitida<br>Physocarpus<br>opulifolius<br>Forsythia x intermedia | Orgován obyčajný<br>Vtáči zob vajcovolistý<br>Duhovec japonský<br>Dráč júliin Zemolez<br>tatársky Zimolez lesklý<br>Tavola kalinolistá<br>Zlatovka prostredná |   |
| Navrhované popínové dreviny na prekrytie oplotení v TŠ Kalinčiakova         |  |   |   |
| 9   | Parthenocissus<br>tricuspidata   | Divý vinič trojlístý  |   |

## 6. Dopravné riešenie a komunikácie a spevnené plochy

Táto časť je samostatnou zložkou tejto dokumentácie

## 7. Drobná architektúra

Medzi drobnú architektúru sú zaradené lavičky, stojany na bicykle, nádoby na odpad, reklamné plochy a pútače. Prístrešky budú riešené ako dočasné z ľahkej oceľovej konštrukcie a napnutej plachty.

## 8. Protipožiarna bezpečnosť stavby

### 8.1 Všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy použité pri riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby

- Vyhláška MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov,
  - Vyhláška MV SR č. 726/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly,
  - Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb,
  - Vyhláška MV SR č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov,
  - Vyhláška MV SR č. 169/2006 Z. z. o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly,
  - Vyhláška MV SR č. 719/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenie pravidelnej kontroly prenosných hasiacich prístrojov a pojazdných hasiacich prístrojov,
  - Vyhláška MV SR č. 605/2007 Z. z. o vykonávaní kontroly protipožiarnej bezpečnosti pri prevádzkovaní elektrických zariadení,
  - Vyhláška MV SR č. 478/2008 Z. z., ktorou sa určujú vlastnosti požiarnych uzáverov, podmienky ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly,
  - Vyhláška 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,
  - 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. Časť 2: Stavebné konštrukcie,
  - STN 92 0201-3 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb
  - STN 92 0201-4 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti,
  - STN 92 0400 Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov,
  - 
  - STN 92 0300 Požiarne bezpečnosť stavieb. Grafické značky pre výkresy požiarnej ochrany.
- Špecifikácia,**
- STN 92 0850 (EN 13501) Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb,

ako aj ďalších STN, EN a právnych predpisov riešiacich problematiku ochrany stavieb a objektov pred požiarom.

### 8.2 Riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby

#### 8.2.1 Úvod

Protipožiarne bezpečnosť stavby je spracovaná podľa podkladov architektúry, t. j. situácie, pôdorysov a rezov v textovej a výkresovej časti pre dokumentáciu pre územné konanie. Protipožiarne bezpečnosť stavby pre vydanie územného rozhodnutia slúži iba ako podklad pre vypracovanie protipožiarnej bezpečnosti stavby k projektu stavby pre stavebné povolenie. V protipožiarnej bezpečnosti

stavby pre vydanie územného rozhodnutia sú uvedené hlavné zásady a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti stavieb, ktoré budú podrobne spracované v projekte stavby pre stavebné povolenie v rozsahu podľa prílohy č.7 k vyhláške MV SR č. 121/2002 Z. z., ktorá je uvedená vo vyhláške MV SR č. 259/2009 Z. z..

Protipožiarna bezpečnosť stavby pre vydanie územného rozhodnutia je spracovaná podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., podľa STN 92 0201 a naväzujúcich noriem požiarnej bezpečnosti stavieb v rozsahu podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z., ktorá je uvedená vo vyhláške MV SR č. 591/2005 Z. z..

### 8.2.2 Všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy použité pri riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby :

- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 726/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly,
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 307/2007 Z. z.,
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov,
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 169/2006 Z. z. o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly,
- STN 92 0201-1 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku,
- STN 92 0201-2 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2: Stavebné konštrukcie,
- STN 92 0201-3 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb,
- STN 92 0201-4 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti,
- STN 92 0400 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov,
- STN 92 0241 Požiarna bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami,
- STN EN 13501-1 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň.

### 8.2.3 Charakteristika stavby

Stavba bude tvoriť jeden komplex pozostávajúci zo vzájomne prevádzkovo, dispozične a prípadne aj konštrukčne prepojených stavebných objektov na 1.PP a na 1.NP. Vo vyšších nadzemných podlažiach budú jednotlivé objekty prevádzkovo, dispozične a konštrukčne oddelené.

Komplex stavieb Národného futbalového štadióna bude pozostávať z týchto stavebných objektov :

- štadión,
- administratívna výšková budova,
- radové budovy na ubytovanie,

- výšková budova na ubytovanie,
- hromadná garáž,
- obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby.

Na 1.PP celého komplexu, okrem priestoru pod hracou plochou futbalového štadióna, sa nachádza hromadná garáž pre osobné motorové vozidlá z vjazdmi a výjazdmi z Bajkalskej ulice, Kalinčiakovej ulice a z ulice V. Tegelhoffa. Na 1.NP sa nachádza hracia plocha futbalového štadióna so 4 prízjazdovými a únikovými tunelmi. Pod tribúnami štadióna sa nachádza zázemie štadióna s prevádzkovými a technologickými priestormi, hromadná a radová garáž pre osobné motorové vozidlá, garáž pre nákladné vozidlá (prenosové vozy TV) a priestory pre služby. Pod rozptylovým platom, ktoré sa nachádza na úrovni +6,50 m, sa nachádzajú obchodné priestory s obchodnou pasážou, z ktorej je prístup aj do priestorov obchodu a služieb, ktoré sa nachádzajú na 1.NP objektov na ubytovanie.

Na 1.NP až 5.NP sa nachádzajú otvorené tribúny pre divákov, súkromné lôže, tribúny pre novinárov a komentátorov. Na 2.NP na úrovni rozptylového plata sa pod tribúnami nachádzajú prestavkové priestory s bufetmi, sociálne hygienickými zariadeniami a priestormi pre políciu a SBS. Z vonkajšieho platá vedú do prestavkového priestoru a ďalej na tribúny hlavné vstupy vybavené turniketmi. Na 2.NP sa na úrovni plata na kóte +6,50 nachádzajú na tribúne aj miesta pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Z prestavkového priestoru vedú na otvorené vonkajšie plató všetky únikové cesty z otvorených tribún futbalového štadióna. Na 3.NP sa pod tribúnami nachádzajú sociálne hygienické priestory a business priestory s kanceláriami. Na 4.NP a 5.NP sa nachádzajú súkromné lôže, reštaurácia, bary, spoločenské priestory a kancelárie. Priestory pod hlavnou tribúnou sú na 1.PP až 5.NP prepojené 5 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými vnútorným schodiskom a výťahom. Na 1.NP až 5.NP sú prepojené aj ďalšími dvomi trojicami výťahov. Ostatné tribúny sú prepojené od 1.PP po 2.NP 4 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými vnútorným schodiskom a výťahom a 2 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými schodiskom.

Administratívna výšková budova má na 1.NP vstupné priestory s recepciou. Na 2.NP a na 3.NP prebieha iba vertikálne komunikačné jadro tvorené dvomi schodiskami a 3 výťahmi a inštalčné šachty ZT, ÚK, elektro a VZT. Na 4.NP až 20.NP sú kancelárske priestory so zázemím.

Výšková budova na ubytovanie má v časti 1.PP časť hromadnej garáže, ktorá sa nachádza pod celým komplexom. Ostatné priestory na 1.PP budú slúžiť na technologické účely a na zázemie ubytovania. Na 1.NP a na 2.NP budú vstupné priestory s recepciou, prenajímateľné priestory pre obchody a služby a východy z vertikálneho komunikačného jadra, ktoré je tvorené dvomi schodiskami a 3 výťahmi. Na 3.NP až 24.NP sa nachádzajú izby a apartmány na ubytovanie.

Šesť radových budov na ubytovanie a jedna samostatná budova na ubytovanie má v časti 1.PP časť hromadnej garáže, ktorá sa nachádza pod celým komplexom. Ostatné priestory na 1.PP budú slúžiť na zázemie ubytovania. Na 1.NP a na 2.NP budú vstupné priestory s recepciou, prenajímateľné priestory pre obchody a služby a východy z vertikálneho komunikačného jadra, ktoré je tvorené schodiskom a výťahom. Na 3.NP až 9.NP radových budov a na 3.NP až 6.NP samostatnej budovy sa nachádzajú izby a apartmány na ubytovanie.

Obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby sa nachádza na 1.NP pod rozptylovým platom, ktoré je na kóte +6,50 m. Z obchodnej pasáže vedú 3 východy na voľné priestranstvo. Supermarket má vstup aj priamo z vonkajšieho priestoru.

Jednotlivé objekty majú tento počet podzemných a nadzemných podlaží a výšku „h“ z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby v podzemnej časti a v nadzemnej časti stavby :

|                                |                                       |                        |                         |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Štadión                        | - 1 podz. podlažie a 5 nadz. podlaží  | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 16,90 \text{ m}$ |
| Administ. výšková budova       | - 1 podz. podlažie a 20 nadz. podlaží | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 78,00 \text{ m}$ |
| Výšková budova na ubytovanie   | - 1 podz. podlažie a 24 nadz. podlaží | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 74,00 \text{ m}$ |
| 6 radových budov na ubytovanie | - 1 podz. podlažie a 9 nadz. podlaží  | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 29,00 \text{ m}$ |

|                            |                                       |                        |                         |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Samostatná budova na ubyt. | - 1 podz. podlažie a 6 nadz. podlaží  | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 18,00 \text{ m}$ |
| Obchodná pasáž             | - 1 podz. podlažie a 1 nadz. podlažie | $h_p = 4,30 \text{ m}$ | $h_n = 0,00 \text{ m}$  |

Celý komplex a všetky objekty sú posudzované ako nevýrobná stavba. Otvorené tribúny futbalového štadióna pre cca 20 500 divákov sú vonkajší zhromažďovací priestor ZP 3. Prestavkový priestor futbalového štadióna je vnútorný zhromažďovací priestor ZP3, pretože na jednu osobu pripadá menej ako  $4,0 \text{ m}^2$  plochy prestavkového priestoru, t. j. v prípade, že 100 % divákov sa cez prestávku bude zdržiavať v presaávkovom priestore. Supermarket s 800 osobami určenými podľa pol. 6.1.1a,b tab.1 STN 92 041 tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP 3. Obchodná pasáž so samostatnými priestormi pre obchody a služby tvorí zhromažďovací priestor ZP3 pri celkovom obsadení cca 2000 osobami určenými podľa pol. 6.1.1a-d tab.1 STN 92 041. Sklad paliva pre náhradný zdroj elektrickej energie (dieselagregát), ktorý je priestorom z nebezpečím výbuchu, sa podľa ods.2 §93 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. nesmie nachádzať pod zhromažďovacím priestorom. V projekte stavby pre stavebné povolenie sa posúdi možnosť nahradiť sklad paliva podzemnými dvojplášťovými nádržami.

Výšková budova na ubytovanie, 6 radových budov na ubytovanie a samostatná budova na ubytovanie sú posudzované ako samostatné objekty na bývanie a ubytovanie skupiny B podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Hromadná garáž na 1.PP a hromadná garáž na 1.NP je podľa STN 73 6058 hromadná garáž skupiny 1 pre osobné a dodávkové automobily a pre motocykle. Garáž pre prenosové vozidlá TV je podľa STN 73 6058 hromadná garáž skupiny 2 pre nákladné automobily a autobusy.

## 8.2.4 Požiarne riziko, požiarne úseky a stupeň požiarnej bezpečnosti

Požiarne riziko je vyjadrené pre nevýrobné stavby výpočtovým požiarnym zaťažením podľa STN 92 0201-1. Celý komplex budov a každý objekt samostatne má konštrukčný celok nehorľavý, pretože konštrukčný celok má použité konštrukčné prvky typu D1 na všetky požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie. Každý objekt bude delený v projekte stavby pre stavebné povolenie na požiarne úseky podľa vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. a podľa STN 92 0201-1. Samostatné požiarne úseky budú tvoriť v celom komplexe budov najmä tieto priestory:

- každé schodisko, ktoré bude chránenou únikovou cestou typu B resp. C v objekte štadióna;
- každé schodisko, ktoré bude chránenou únikovou cestou typu C v administratívnom objekte;
- každé schodisko, ktoré bude chránenou únikovou cestou typu C vo výškovej budove na ubytovanie;
- každé schodisko, ktoré bude chránenou únikovou cestou typu A v radových a samostatnej budove na ubytovanie;
- chodby na podlažiach objektov na ubytovanie, ktoré sú čiastočne chránenými únikovými cestami;
- každá šachta evakuačného a požiarneho výtahu;
- každá časť hromadnej garáže s plochou menšou ako  $10\,000 \text{ m}^2$ ;
- každý vnútorný zhromažďovací priestor;
- priestory pre obchody a služby na 1.NP, ktoré sa nachádzajú pod tribúnami štadióna;
- priestory pre obchody a služby na 1.NP, ktoré sa nachádzajú pod objektmi na ubytovanie;
- každá trafostanica;
- každá miestnosť dieselagregátu;
- každý sklad paliva pre dieselagregát;
- každá zásobná nádrž vody pre SHZ spoločne so strojovňou;
- každá strojovňa VZT, ktorá slúži pre viac ako jeden požiarne úsek;

- miestnosť zosilovacej stanice vody požiarneho vodovodu vo výškových objektoch;
- každá hotelová izba alebo apartmán – obytná bunka;
- maximálne 2 požiarne podlažia vo výškovej administratívnej budove;
- každá izba alebo apartmán na ubytovanie – obytná bunka;
- inštalčné šachty elektro, ÚK, ZT a VZT;
- inštalčné šachty rozvodov VZT, ktoré slúžia pre požiarne vetranie CHÚC;
- všetky ostatné priestory s požiarным rizikom, ktoré sú prístupné z CHÚC;
- všetky ostatné priestory s požiarным rizikom, ktoré sú prístupné z vnútorného alebo z vonkajšieho zhromažďovacieho priestoru a ktoré nie sú ich súčasťou (súčasťou ZP3 prestavkového priestoru štadióna sú napr. bufety, miestnosti pre políciu a SBS a pod.).

Každý požiarный úsek hromadnej garáže na 1.PP a na 1.NP bude zaradený do III. SPB podľa tab.5 STN 92 0201-2. Požiarne úseky obytných buniek izieb a apartmánov na ubytovanie sú zaradené do II.SPB u samostatnej budovy, do III.SPB u radových objektov a do IV.SPB u výškovej budovy podľa tab.4 STN 92 0201-2. Požiarne úseky kancelárií v administratívnej budove budú zaradené do IV.SPB pri výpočtovom požiarном zaťažení do 45 kg/m<sup>2</sup> podľa tab.3 STN 92 0201-2. Požiarne úseky v objekte štadióna budú zaradené do II. až IV.SPB podľa tab.3 STN 92 0201-2. Požiarne úseky supermarketu, obchodnej pasáže a priestorov pre obchody a služby, ktoré sa nachádzajú pod tribúnou štadióna a pod objektami na ubytovanie budú zaradené do II. až maximálne do IV.SPB na základe výpočtového požiarneho zaťaženia podľa tab.3 STN 92 0201-2. Priestory pre obchody a služby, ktoré sa nachádzajú pod tribúnami štadióna a budú mať vysokú hodnotu súčiniteľa odvetrania „b“ vzhľadom na vnútorné priestory, budú mať zníženú hodnotu súčiniteľa „a“ o 30% podľa čl. 3.3.5 STN 92 0201-1, pretože v požiarном úseku bude inštalované SHZ. Požiarne úseky chránených únikových ciest typu A budú zaradené do I.SPB, typu B do III.SPB a typu C do III. a IV.SPB podľa čl.5.1.2 a tab.1 STN 92 0201-3. Inštalčné šachty elektro, ÚK, ZT a VZT budú zaradené do II. až III.SPB podľa tab. 2 STN 92 0201-2.

Najväčšia dovolená plocha pre jednopodlažný požiarный úsek podzemnej hromadnej garáže je 5000 m<sup>2</sup> podľa tab. 22 STN 92 0201-1. V hromadnej garáži bude inštalované SHZ a EPS. Najväčšiu dovolenú plochu požiarneho úseku hromadnej garáže je možné zväčšiť podľa čl.4.2.2 STN 92 0201-1 súčiniteľom  $c_n = 2,0$  až na hodnotu 10 000 m<sup>2</sup>.

V zmysle čl. 4.1.1 a) STN 92 0201-1 najväčšia dovolená plocha požiarneho úseku priestorov supermarketu na 1.NP, ktorý sa nachádza aj pod 6-podlažným objektom na ubytovanie, je pri súčiniteli  $a = 1,05$  :

$$S_{\max} = (1250 - 2020 \cdot \ln a) / 0,2 \cdot (n_{pn})^{1/2} = (1250 - 2020 \cdot 0,049) / 0,2 \cdot (6)^{1/2} = 2\,349,5 \text{ m}^2.$$

V požiarном úseku supermarketu bude inštalované SHZ, EPS a ZOTSH. Najväčšiu dovolenú plochu požiarneho úseku je možné zväčšiť podľa čl.4.2.2 STN 92 0201-1 súčiniteľom  $c_n = 2,0$  až na hodnotu 4699 m<sup>2</sup>, čo je viac, ako je skutočná plocha.

V zmysle čl. 4.1.1 a) STN 92 0201-1 najväčšia dovolená plocha požiarneho úseku priestorov obchodnej pasáže s príslušnými priestormi pre obchody a služby v jednopodlažnej časti nachádzajúcej sa pod rozptylovým platom je pri súčiniteli  $a = 1,10$  :

$$S_{\max} = (1250 - 2020 \cdot \ln a) / 0,2 \cdot (n_{pn})^{1/2} = (1250 - 2020 \cdot 0,095) / 0,2 \cdot (1)^{1/2} = 5\,290,5 \text{ m}^2.$$

V požiarном úseku obchodnej pasáže bude inštalované SHZ, EPS a ZOTSH. Najväčšiu dovolenú plochu požiarneho úseku je možné zväčšiť podľa čl.4.2.2 STN 92 0201-1 súčiniteľom  $c_n = 2,0$  až na hodnotu 10581 m<sup>2</sup>, čo je viac, ako je skutočná plocha.

V zmysle čl. 4.1.1 a) STN 92 0201-1 najväčšia dovolená plocha požiarneho úseku prestávkových priestorov štadióna s 5 nadzemnými požiarными podlažiami je pri maximálnom súčiniteli  $a = 0,85$  :

$$S_{\max} = (1250 - 2020 \cdot \ln a) / 0,2 \cdot (n_{pn})^{1/2} = (1250 + 2020 \cdot 0,163) / 0,2 \cdot (5)^{1/2} = 3\,531 \text{ m}^2.$$

V požiarном úseku prestavkového priestoru štadióna bude inštalovaná EPS a ZOTSH. Najväčšiu dovolenú plochu požiarneho úseku je možné zväčšiť podľa čl.4.1.4a STN 92 0201-1 súčiniteľom 2,25

a súčasne podľa čl.4.2.2 STN 92 0201–1 súčiniteľom  $c_n = 1,95$  až na hodnotu  $15\,492\text{ m}^2$ , čo je viac, ako je skutočná plocha.

Ostatné požiarne úseky vo všetkých objektoch majú **podstatne menšie skutočné plochy**, t. j. ostatné požiarne úseky vo všetkých objektoch majú **skutočnú plochu menšiu, ako je najväčšia dovolená plocha** požiarneho úseku.

Počet požiarnych podlaží požiarneho úseku v jednotlivých objektoch komplexu stavieb Národného futbalového štadióna bude určený v projekte stavby pre stavebné povolenie na základe presného určenia výpočtového požiarneho zaťaženia podľa čl.4.1.4b STN 92 0201–1 s obmedzením maximálneho počtu požiarnych podlaží podľa ods. 2 §6 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., t. j. administratívna výšková budova s požiarou výškou nad 60 m môže mať maximálne 2 požiarne podlažia v požiarnej úseku a priestory pod tribúnami štadióna s požiarou výškou do 22,5 m môžu mať až 5 požiarnych podlaží v požiarnej úseku, čo znamená, že všetkých 5 nadzemných podlaží štadióna pod tribúnami môžu byť v jednom požiarnej úseku.

## 8.2.5 Stavebné konštrukcie

Celý komplex budov a každý objekt samostatne má **konštrukčný celok navrhnutý nehorľavý**, pretože konštrukčný celok má použité konštrukčné prvky typu D1 na všetky požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu. Všetky nosné konštrukcie (stĺpy, prievalky, steny a stropy) sú železobetónové monolitické. Nosné steny, požiarne steny a obvodové steny sú železobetónové alebo murované. Navrhované schodiská vo všetkých podlažiach sú železobetónové a majú požiaru odolnosť **30 minút podľa** čl. 2.3.6 STN 92 0201–2, pretože každým schodiskom bude unikať viac ako 10 osôb podľa STN 73 0818 z nadzemných aj podzemných podlaží.

Všetky požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie zaisťujúce stabilitu celého objektu musia mať požiaru odolnosť v podzemnom podlaží minimálne 90 minút, čo postačuje pre III.SPB a minimálne 90 minút v nadzemných podlažiach, čo postačuje pre IV. SPB.

Murované steny a priečky budú mať požiaru odolnosť viac ako 120 minút. Krytie výstuže železobetónových požiarne deliacich a nosných konštrukcií v podzemnom podlaží pre III. SPB a v nadzemných podlažiach pre IV.SPB musí zabezpečovať požadovanú požiaru odolnosť **90 minút pre III. SPB**. Železobetónové steny majú šírku min. 200 mm. Podľa tab. 4.3 STN 73 1201 je osová vzdialenosť výstuže od povrchu steny pri požiarnej odolnosti R 90 minimálne 25 mm, čo bude dodržané, pretože krytie výstuže priemeru minimálne 10 mm bude viac ako 20 mm. Železobetónové stĺpy majú šírku viac ako 240 mm. Podľa tab. 4.1 STN 73 1201 je osová vzdialenosť výstuže od povrchu stĺpa pri požiarnej odolnosti R 90 minimálne 35 mm, čo bude dodržané, pretože krytie výstuže priemeru minimálne 10 mm bude viac ako 30 mm. Železobetónové stropné dosky sú hrúbky minimálne 200 mm. Podľa tab. 4.8 STN 73 1201 je osová vzdialenosť výstuže od povrchu stropnej dosky pri požadovanej požiarnej odolnosti R 90 minimálne 30 mm, čo bude dodržané, pretože krytie výstuže priemeru minimálne 10 mm bude viac ako 25 mm.

Na 1.NP sa požaduje pre stropnú konštrukciu požiarneho úseku obchodnej pasáže v IV.SPB požiaru odolnosť až 90 minút. Obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby sa nachádza pod rozptylovým platom na kóte +6,50 m, ktoré bude slúžiť ako prístupová komunikácia a nástupná plocha pre hasičské vozidlá. Strop v požiarnej úseku bude musieť byť preto staticky zosilnený napr. SIKa – páskami, ktoré budú prichytené zo spodnej strany stropu. SIKa – pásy budú chránené protipožiarnym obkladom, ktorý zabezpečí funkčnosť SIKa – pásiem po dobu 90 minút pri zaťažení stropu požiarnymi vozidlami, t. j. na zaťaženie jednou nápravou vozidla najmenej 80 kN podľa ods.3 §82 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z..

Nosná konštrukcia strechy štadióna nad tribúnami, ktoré sú vonkajším zhromažďovacím priestorom, bude vyhotovená z ocelových nosných konštrukcií s požiarou odolnosťou minimálne 30

minút. Strešný plášť strechy štadióna nad tribúnami a obvodový plášť tribún bude prevedený z fólie, ktorá má triedu B-s2,d0 podľa klasifikácie využívajúcej údaje zo skúšok reakcie na oheň podľa STN EN 13 501-1. Doplňková klasifikácia reakcie na oheň je d0 podľa STN EN 13501-1, t. j. fólia ako stavebný výrobok pri požiari neodkvapkáva ani neodpadáva.

Nosné požiarne steny a požiarne stropy musia spĺňať kritérium REI, t. j. nosnosť a stabilitu, celistvosť a tepelnú izoláciu v čase požadovanej požiarnej odolnosti pre jednotlivé stupne požiarnej bezpečnosti podľa čl. 5.2.2a a čl. 5.3.2 STN 92 0201-2. Nenosné požiarne steny musia spĺňať kritérium EI, t. j. celistvosť a tepelnú izoláciu v čase požadovanej požiarnej odolnosti pre jednotlivé stupne požiarnej bezpečnosti podľa čl. 5.2.2b STN 92 0201-2.

Niektoré požiarne steny budú v obchodnej pasáži a na podlažiach pod hlavnou tribúnou, ktoré budú vnútorné priestory s požiarным rizikom oddelovať od vonkajšieho zhromažďovacieho priestoru, nahradené presklenými požiarными stenami s požiarную odolnosťou 60 minút požadovanou pre III. SPB a 90 minút požadovanou pre IV.SP.B. Požiarne presklené steny musia byť v prevedení EI, t. j. musia spĺňať kritéria celistvosti a tepelnej izolácie v minimálne požadovanom čase podľa požiarnej odolnosti.

Požiarne uzávery v podzemnom podlaží budú mať požiarную odolnosť 45 minút pre II. a III.SP.B, požiarne uzávery v nadzemných podlažiach budú mať požiarную odolnosť 30 minút pre I. a II.SP.B, 45 minút pre III.SP.B a 60 minút pre IV.SP.B. Všetky požiarne uzávery (dvere) ústiace do CHÚC budú typu EI, t. j. brániace šíreniu tepla. Ostatné požiarne uzávery v objekte budú typu EW, t. j. obmedzujúce šírenie tepla. Požiarne uzávery medzi požiarными predsieňami a schodiskami chránených únikových ciest typu B a C a požiarne uzávery medzi požiarными predsieňami 2 chránených únikových ciest budú typu S, t. j. tesné proti prenikaniu dymu. Všetky požiarne uzávery v podzemnom podlaží a požiarne uzávery s požiarную odolnosťou 60 minút pre IV.SP.B musia byť z konštrukčného prvku D1 určeného podľa STN EN 13501-1. Požiarne uzávery v nadzemných podlažiach pre II. a III.SP.B môžu byť aj z konštrukčného prvku D3 určeného podľa STN EN 13501-1. Inštalčné dvere do inštalčných šachiet resp. priestorov TZB musia byť požiarным uzáverom EI z konštrukčného prvku D1 určeného podľa STN EN 13501-1 s požiarную odolnosťou 30 minút pre II. a III.SP.B. Všetky požiarne uzávery, vrátane inštalčných dvier do ník TZB, budú vybavené automatickým uzatváracím mechanizmom.

V hromadnej garáži na 1.PP budú požiarne úseky (časti garáže s plochou maximálne 10 000 m<sup>2</sup>) oddelené murovanými požiarными stenami. Prejazdy pre motorové vozidlá budú uzatvárateľné požiarными uzávermi, ktoré budú prevedené ako posuvné vráta alebo rolety s požiarную odolnosťou 45 minút pre III.SP.B a budú typu EW. V prípade, že prejazd slúži aj ako úniková cesta, musí byť v požiarном uzávère, ktorý uzatvára prejazd únikový východ šírky aspoň 800 mm. Požiarne uzávery v mieste prejazdov vozidiel môžu byť nahradené podľa ods.6 a 7 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. automatickým požiarnotechnickým zariadením (napr. sprinklerovým zariadením).

Na obvodových stenách medzi požiarными úsekmi na styku s požiarными stenami a požiarными stropmi budú vytvorené zvislé a vodorovné požiarne pásy podľa čl. 5.5.1 STN 92 0201-2 šírky minimálne 900 mm. Požiarne pásy v objekte môžu byť prevedené aj podľa čl. 5.5.3 a 5.5.4 STN 92 0201-2 predĺžením požiarnej steny alebo požiarneho stropu pred líce obvodovej steny tak, že obvod predĺženej časti je minimálne 1 200 mm. Požiarne pásy medzi požiarными úsekmi s výpočtovým požiarным zaťažením väčším ako 45 m<sup>2</sup>/kg musia mať šírku minimálne 1 200 mm, t. j. požiarne pásy oddelujúce priestory pre obchody a služby od iných požiarных úsekov.

Zateplenie obvodových stien s funkciou nosnej konštrukcie aj bez funkcie nosnej konštrukcie previesť s tepelnou izoláciou triedy reakcie na oheň „A1“. Zateplovací systém musí mať na povrchové úpravy stien z vonkajšej strany stavby použité látky triedy reakcie na oheň „A1“, aj keď sa obvodové steny nenachádzajú v požiarne nebezpečnom priestore alebo netvoria požiarne pásy.

Všetky podhľady v celom objekte musia byť prevedené z materiálov, ktoré pri požiari neodkvapkávajú. V CHÚC v podzemnom podlaží a v nadzemných podlažiach musia byť prevedené protipožiarne sádkokartónové podhľady EI 60 D1 s požiarную odolnosťou 60 minút resp. EI 45 D1 s požiarную odolnosťou 45 minút v prípade, že nad podhľadom sú elektrické rozvody, ktoré neslúžia pre CHÚC alebo nad podhľadom sú potrubné rozvody ZT, ÚK, VZT a chladenia z potrubí alebo s tepelnou

izoláciou potrubia triedy reakcie na oheň „A2“ a „B“ až „F“. V CHÚC môžu byť z horľavých hmôt, okrem dverí a okien, prevedené iba držadlá (madlá) **na zábradlí a povrhová vrstva podlahy podľa odst. 1 §53 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.** Náhodné požiarne zaťaženie v CHÚC nemôžu tvoriť predmety s reakciou na oheň triedy C, D, E a F a z plastov.

Všetky prestupy rozvodov zdravotníckej (kanalizácie a vodovodu), vykurovania, chladenia a prestupy elektroinštalácie požiarne stenami a stropmi požiarne utesniť **podľa odst. 3 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. konštrukčnými prvkami D1 s požiarou odolnosťou zhodnou s požiarou deliacou konštrukciou, maximálne však 90 minút podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.** Utesnenie bude prevedené požiarne ucpávkami alebo prestupy budú **zamurované alebo zabetónované v celej hrúbke požiarne deliacej konštrukcie s požadovanou požiarou odolnosťou. Prestupy rozvodov a inštalácii cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04 m<sup>2</sup> musia byť označené podľa odst. 4 a 5 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. nápisom PRESTUP aspoň na jednej strane požiarne deliacej konštrukcie. Elektrické rozvody v stavbe nie sú vedené cez konštrukčné prvky D2 a D3 a elektrické zariadenia a rozvody nie sú vedené ani na horľavých látkach alebo horľavých podkladoch.**

Každá strojovňa VZT v každom objekte komplexu stavieb Národného futbalového štadióna, ktorá bude slúžiť pre viac ako jeden požiarne úsek, bude tvoriť samostatný požiarne úsek. V požiarne deliacich konštrukciách (požiarnych stenách a stropoch) budú vo VZT potrubiach požiarne klapky alebo budú VZT potrubia **prevedené ako chránené podľa STN 73 0872, čo platí aj pre VZT potrubia, ktoré bude slúžiť pre požiarne vetranie CHÚC. Požiarna odolnosť požiarne klapiek a chráneného VZT potrubia bude určená podľa STN 73 0872 pre jednotlivé stupne požiarnej bezpečnosti požiarne úsekov, cez ktoré prechádza chránené VZT potrubie. VZT potrubia budú navrhnuté z nehorľavých látok A. Izolačná vrstva môže byť podľa poznámky v tabuľke uvedenej v čl. 23 STN 73 0872 aj z neľahko horľavých látok B. Pre požiarne izoláciu chráneného VZT potrubia budú navrhnuté pásy z minerálnej vlny s kovovou povrchovou úpravou. Pri prestupe VZT potrubia s prierezom do 400 cm<sup>2</sup> cez požiarne stropy a požiarne steny sa nepožadujú požiarne klapky podľa čl. 6a STN 73 0872.**

Všetky použité stavebné materiály, vrátane požiarne deliacich konštrukcií, nosných konštrukcií, požiarne uzáverov ako celok, protipožiarnych sádko-kartónových priečok, podhládov a obkladov ako celok, protipožiarnych náterov ako celok a pod., musia mať **platné certifikáty resp. doklad o preukázaní zhody výrobku pre požadované požiarne-technické vlastnosti podľa zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov. Požiarne uzáver (dvere a požiarne klapky) musia byť označené, musia mať sprievodnú dokumentáciu a musia mať prevádzanú údržbu a kontrolu podľa vyhlášky MV SR č. 478/2008 Z. z.**

## 8.2.6 Únikové cesty

Presné posúdenie únikových ciest v jednotlivých častiach a v požiarne úsekoch jednotlivých objektov, presné posúdenie únikových ciest z každého objektu a posúdenie únikových ciest z celého komplexu stavby Národného futbalového štadiónu bude prevedené v projekte protipožiarnej bezpečnosti stavby, ktorý bude vypracovaný k projektu stavby pre stavebné povolenie. V tejto dokumentácii pre vydanie územného rozhodnutia sú posudzované hlavne únikové cesty z tribún hľadiska, ktoré tvoria vonkajší zhromažďovací priestor ZP3 a z prestávkového priestoru štadióna, ktorý tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP3. Únikové cesty z ostatných stavebných objektov sú posudzované iba predbežne, pretože pri podrobnom posúdení únikových ciest v projekte stavby pre stavebné povolenie bude možné na základe presného určenia osôb v jednotlivých priestoroch podľa ich typu využitia, veľkosti a počtu (počet zasadacích a rokovacích miestností, veľkosť kancelárií, veľkosť skladov a sociálne hygienických priestorov, kde sa zdržujú osoby už započítané v iných priestoroch a pod.) a v požiarne úsekoch podľa STN 92 0241 ovplyvniť evakuáciu osôb z jednotlivých objektov úpravou únikových ciest, čo sa týka ich typu, dĺžok a širok a prípadne aj, čo sa týka ich počtu.

Tribúny štadióna pre cca 20500 divákov tvoria vonkajší zhromažďovací priestor ZP3. Z vonkajšieho zhromažďovacieho priestoru z jednotlivých častí tribún vedú uličky – vonkajšie schodiská. Schodiská z dolných tribún vedú na úroveň hracej plochy, kde je okolo plochy vytvorený koridor pod tribúnami, ktorý vedie k 4 únikovým otvoreným tunelom, ktoré sú priestorom bez požiarneho rizika a vedú na 4 rôzne strany na voľné pristanstvo na úrovni 1.NP. Schodiská z dolných tribún vedú zároveň na 2.NP na kóte +6,50 m, kde je z každého vonkajšieho schodiska dolných tribún vstup priamo do prestávkového priestoru, z ktorého vedú priamo východy na voľné pristanstvo, ktoré je tvorené rozptylovým platom na úrovni +6,50 m. Schodiská z horných tribún futbalového štadióna vedú k vnútorným schodiskám, ktoré vedú do prestávkového priestoru na úrovni na kóte +6,50 m. Z rozptylového pláta na úrovni na kóte +6,50 m vedú 4 vonkajšie schodiská na priláhlé komunikácie.

Najväčší počet osôb v jednej časti tribúny medzi dvomi vonkajšími schodiskami sa nachádza podľa projektu v časti hornej tribúny, kde je projektovaných 506 osôb. Podľa poznámky 27 k pol. č. 5.1.1 a následne podľa pol. 3.1.1a STN 92 0241 sa projektovaný počet osôb násobí súčiniteľom 1,1 vzhľadom na pripevnené sedadlá delené tvarom. Celkový počet osôb na najviac zaplnenej časti hornej tribúny je potom 557 osôb. Na časti hornej tribúny je horných 13 radov so sedadlami pre 29 osôb a dolných sedem radov pre 20 osôb. Únik je možný z každého radu sedadiel na dve strany, t. j. k dvom vonkajším schodiskám – uličkám. Šírka prechodu v rade sedadiel, kde sa nachádza až 29 sedadiel, musí byť pri vyklopenom sedadle minimálne 350 až 390 mm. Minimálna šírka sa meria medzi operadlom spodného radu a medzi najviac vysunutou konštrukciou posudzovaného radu sedadiel (opierkou, dolnou konštrukciou sedadla a pod.). Horná tribúna futbalového štadióna má sklon 69 %, t. j. viac ako 66 %. Na hornej tribúne sa doporučuje zriadiť vodorovné zábradlie vždy po najviac 5 radoch.

Posúdenie šírky schodiska medzi radmi sedadiel, kde sa v radoch nachádza 29 sedadiel, podľa čl. 11.7 STN 92 0201-3 :

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K_u \cdot \left( t_{ud} - \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} \right)}$$

$$u_{\min} = \frac{415 \cdot 1,0}{30 \cdot \left( 4,5 - \frac{0,75 \cdot 9,5}{25} \right)}$$

$$E = 13 \cdot 29 \cdot 1,1 = 415 \text{ osôb}$$

$$s = 1,0$$

$$K_u = 30$$

$$v_u = 25$$

$$t_{ud} = 4,5 \text{ minúty pre } a = 0,8 \text{ (2 nechránené únik. cesty)}$$

$$l_u = l_{u1} + l_{u2} = 4,5 + 5,0 = 9,50 \text{ m (priemerná dĺžka únikovej cesty v rade sedadiel a v uličke poschodoch)}$$

$$u_{\min} = 3,28 \text{ únikového pruhu, t. j. } 3,5 \text{ úp} = 3,5 \cdot 0,55 = 1,925 \text{ m.}$$

Každé vonkajšie schodisko – ulička medzi radmi sedadiel s 29 sedadlami musí mať minimálne v dolnej polovici šírku 1,925 m. V projekte stavby pre stavebné povolenie budú stupne každého vonkajšieho schodiska horných tribún rozšírené až ku krajným sedadlám, čím sa dosiahne požadovaná šírka schodiska – uličky medzi radami.

Posúdenie šírky vnútorného schodiska, ktoré z hornej tribúny futbalového štadióna vedie na 2.NP do prestávkového priestoru, ktorý tvorí čiastočne chránenú únikovú cestu podľa čl. 11.7 STN 92 0201-3 :

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K_u \cdot \left( t_{ud} - \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} \right)}$$

$$E = 506 \cdot 1,1 = 557 \text{ osôb}$$

$$s = 1,0$$

$$K_u = 30$$

$$v_u = 25$$

$$u_{\min} = \frac{v_u \cdot 557 \cdot 1,0}{30 \cdot (4,5 - \frac{0,75 \cdot 20}{25})}$$

$t_{ud} = 4,5$  minúty pre  $a = 0,8$  (2 nechránené únik. cesty)  
 $l_u = l_{u1} + l_{u2} = 7,2 + 12,8 = 20,0$  m (priemerná dĺžka únikovej cesty v rade sedadiel a v uličke po schodoch)

$u_{\min} = 4,76$  únikového pruhu, t. j.  $5,0 \text{ úp} = 5,0 \cdot 0,55 = 2,75$  m.

Vnútročné schodisko vedúce z hornej tribúny do prestávkového priestoru musí mať šírku minimálne 2,75 m medzi madlami. V projekte stavby pre stavebné povolenie budú všetky vnútorné schodiská vedúce do prestávkového priestoru z horných tribún rozšírené až na 2,75 m medzi madlami. Dve vonkajšie schodiská situované v podchode na 2.NP vedľa radov sedadiel s 20 sedadlami v rade musia mať spolu tiež šírku 5 únikových pruhov, t. j. každé schodisko z dvojice schodísk musí mať šírku minimálne 1,375 m, čo je splnené, pretože každé schodisko má podľa projektu šírku 1,50 m.

Z dolných tribún štadióna je možný únik, okrem úniku na 2.NP do prestávkového priestoru, aj smerom k hracej ploche a koridorom šírky minimálne 2 únikových pruhov vedľa hlavných tribún a hracou plochou k 4 únikovým otvoreným tunelom na 1.NP. Otvorené schodiská – uličky medzi radmi sedadiel šírky cca 1,80 m vyhovujú pri dolných tribúnach pre evakuáciu osôb, pretože na dolných tribúnach je v jednotlivých najviac obsadených častiach tribún uvažované v projekte iba so 406 osobami a až zo 6 spodných radov tribún môžu osoby unikáť smerom k hracej ploche a z ostávajúcich 7 radov na 2.NP a ďalej na rozptyľové plató na kóte +6,50 m.

Prestávkový priestor bude cez prestávku tvoriť vnútorný zhromažďovací priestor ZP3, pretože na jednu osobu pripadne menej ako 4,0 m<sup>2</sup> plochy prestávkového priestoru v prípade, že 100 % divákov sa cez prestávku bude zdržiavať v prestávkovom priestore. Prestávkový priestor bude po ukončení podujatia (športového, kultúrneho a pod.) tvoriť zároveň čiastočne CHÚC podľa čl. 4.1b1 STN 92 020-3, ktorá prechádza susedným požiarnym úsekom s hodnotou súčiniteľa a naviac 1,1.

Posúdenie šírky východových únikových dverí z prestávkového priestoru na rozptyľové plató zo strany Kalinčiakovej ulice, kde cez dvojicu dvojkrídlových dverí uniká najväčší počet osôb, t. j. z 1,5 sektoru z hornej tribúny a z 1,5 sektoru polovice dolnej tribúny, podľa čl. 11.7 STN 92 0201-3 :

$$u_{\min} = \frac{E \cdot s}{K_u \cdot (t_{ud} - \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u})}$$

$E = (506 + 203) \cdot 1,5 \cdot 1,1 = 1\,170$  osôb  
 $s = 1,0$   
 $K_u = 30$   
 $v_u = 25$   
 $t_{ud} = 6,0$  minúty (pre 2 čiastočne CHÚC)  
 $l_u = 20,0$  m (priemerná dĺžka únikovej cesty od vstupu do čiastočne CHÚC a východu na rozptyľové plató)

$$u_{\min} = \frac{1\,170 \cdot 1,0}{30 \cdot (6,0 - \frac{0,75 \cdot 20}{25})}$$

$$u_{\min} = 7,23 \text{ únikového pruhu, t. j. } 7,5 \text{ úp} = 7,5 \cdot 0,55 = 4,125 \text{ m.}$$

Každá dvojica dvojkrídlových východových dverí má šírku cez 3,00 m, t. j. minimálne 5,5 únikového pruhu. Dvojica dvojkrídlových dverí, cez ktoré bude unikáť najviac osôb, má celkovú šírku 11,0 únikových pruhov, čo je viac, ako je požadovaných 7,5 únikových pruhov. Východové dvere z prestávkového priestoru na 2.NP na rozptyľové plató na úrovni +6,50 m vyhovujú podľa STN 92 0201-3.

Z rozptyľového platá na úrovni na kóte +6,50, ktoré je voľným priestranstvom, vedú 4 vonkajšie schodiská a jedna rampa na prilahlé chodníky a komunikácie. Rozptyľové plató, ako voľné priestranstvo,

má plochu, ktorá podľa čl. G.2b prílohy G STN 92 0902-3 umožňuje pobyt všetkých osôb z tribún štadióna, z vnútorných priestorov štadióna, z výškovej administratívnej budovy a zo všetkých budov na ubytovanie pri hustote najviac 4 osoby na 1 m<sup>2</sup>. Posúdenie celkovej šírky všetkých schodísk z rozptylového platá podľa čl. G.2a prílohy G STN 92 0902-3 bude prevedené v projekte stavby pre stavebné povolenie, kde budú určené presné počty osôb z jednotlivých stavebných objektov, ktoré budú unikať jednotlivými schodiskami a prípadne rampou. V prípade potreby budú vonkajšie schodiská z rozptylového platá upravené na šírku, ktorá je požadovaná podľa čl. G.2b prílohy G STN 92 0902-3 a ktorá zodpovedá súčtu širok (počtu únikových pruhov) všetkých únikových ciest zo všetkých stavebných objektov, ktoré vedú na jednotlivé vonkajšie schodiská. Schodiskové ramená na voľnom priestranstve budú rozdelené podľa ods.3 §72 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a podľa čl. 14.5 STN 92 0901-3 po celej dĺžke na časti tak, aby sa každá časť rovnala najviac 4 únikovým pruhom, t. j. aby bola šírka každej časti medzi madlami maximálne 2 200 mm.

Na 2.NP, na úrovni platá na kóte +6,50 m, v hornej časti spodnej tribúny na tribúne oproti hlavnej tribúny budú aj miesta pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Osoby s obmedzenou schopnosťou majú na otvorené plató prístup rampou alebo majú prístup evakuačnými výtahmi z hromadnej garáže z 1.PP, ktoré sú umiestnené pri štyroch schodiskách vedúcich z 1.PP na 2.NP.

Na 3.NP sa pod tribúnami nachádzajú sociálne hygienické priestory a business priestory s kancelárskymi. Na 4.NP a 5.NP sa nachádzajú súkromné lôže, reštaurácia, bary, spoločenské priestory a kancelárie. Priestory pod hlavnou tribúnou sú na 1.PP až 5.NP prepojené 5 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými vnútorným schodiskom a výtahom. Na 1.NP až 5.NP sú prepojené aj ďalšími dvomi trojicami výtahov. Ostatné tribúny sú prepojené od 1.PP po 2.NP 4 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými vnútorným schodiskom a výtahom a 2 vertikálnymi komunikačnými jadrami tvorenými schodiskom.

Schodiská na štadióne budú CHÚC typu B alebo typu C, podľa presného určenia počtu osôb v projekte stavby pre stavebné povolenie unikajúcimi jednotlivými CHÚC. CHÚC typu B budú mať umelé vetranie s 10-násobnou výmenou vzduchu po dobu minimálne 45 minút, pretože CHÚC typu B budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj každá šachta evakuačného výtahu umiestneného pri CHÚC typu B. CHÚC typu C budú mať pretlakové vetranie po dobu minimálne 90 minút, pretože CHÚC typu C budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj každá šachta evakuačného výtahu umiestneného pri CHÚC typu C. Pretlak medzi schodiskom a požiarou predsieňou musí byť od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarou predsieňou a vedľajšími požiarinými úsekmi musí byť od 10 Pa do 30 Pa tak, aby bol dodržaný tlakový spád z priestoru únikovej cesty do požiarnej predsiene. Chránené únikové cesty typu B a C budú zaradené do III.SPB podľa čl. 5.1.2 a tab.1 STN 92 0201-3 pri predpokladanom čase evakuácie osôb  $t_a$  od 6 do 15 minút.

Administratívna výšková budova bude mať dve chránené únikové cesty typu C, ktoré sú tvorené schodiskami a požiarinými predsieňami resp. nástupišťami evakuačných výtahov na každom podzemnom a nadzemnom podlaží. Z každej chránenej únikovej cesty bude viesť na 2.NP samostatný východ na voľné priestranstvo na plató na kóte +6,50 m mimo vstupné priestory s recepciou a galériou na 1.NP a 2.NP. Schodiská chránených únikových ciest typu C majú šírku 2 únikových pruhov, t. j. šírku medzi madlami 1 100 mm. Podľa predbežných výpočtov sa v administratívnej budove môže na jednom podlaží nachádzať maximálne 170 osôb určených podľa STN 92 0241 pre spoločné a veľkopriestorové kancelárie. V prípade, že na jednotlivých podlažiach sa budú nachádzať menšie kancelárie (samostatné alebo združené), počet osôb na jednotlivých podlažiach bude menší. Administratívna budova má 17 nadzemných podlaží, ktoré sú využívané ako kancelárske priestory. V celej budove sa bude na 2.NP až 20.NP nachádzať maximálne tento počet evakuovaných osôb určených podľa STN 92 0241 :

$$E = 170 \times 17 = 2890 \text{ osôb.}$$

V čl. 8.4 STN 92 0201-3 sa odporúča, aby súčin počtu evakuovaných osôb a súčiniteľa podmienok evakuácie  $E \times s$  nebol u CHÚC typu C väčší ako 900 osôb. V objekte bude postupná evakuácia osôb, t. j. pre CHÚC typu C má súčiniteľ podmienok evakuácie „s“ hodnotu 0,6 podľa tab.7 STN 92 0201-3. Na jednu CHÚC typu C bude pripadať maximálne 1450 osôb. Hodnota súčinu  $E \times s$  je potom 870 osôb, čo je menej, ako 900 osôb uvedených v čl. 8.4 STN 92 0241.

Predpokladaný čas evakuácie v chránenej únikovej ceste typu C je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pri dvoch únikových pruhoch, pri úniku po schodoch smerom dole, pri strednej dĺžke chránenej únikovej cesty 80 m a pri 1450 unikajúcich osobách je :

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 80,0 / 25 + 1450 \cdot 0,6 / 30 \cdot 2,0 = 16,9 \text{ minút.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb  $t_{ud}$  pre viac chránených únikových ciest typu C v IV.SPB je až 30 minút podľa tab. 5 STN 92 0201-3.

V objekte bude evakuačný výťah prístupný z požiarnej predsiene CHÚC typu C a prevedený podľa §58 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. CHÚC typu C budú mať pretlakové vetranie po dobu minimálne 90 minút, pretože CHÚC typu C budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj šachta evakuačného výťahu umiestneného pri CHÚC typu C. Pretlak medzi schodiskom a požiarou predsieňou musí byť od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarou predsieňou a vedľajšími požiarnymi úsekmi musí byť od 10 Pa do 30 Pa tak, aby bol dodržaný tlakový spád z priestoru únikovej cesty do požiarnej predsiene. Chránené únikové cesty typu C budú zaradené do IV.SPB podľa čl. 5.1.2 a tab.1 STN 92 0201-3 pri predpokladanom čase evakuácie osôb  $t_u$  nad 15 minút.

Výšková budova na ubytovanie bude mať dve chránené únikové cesty typu C, ktoré sú tvorené schodiskami a požiarnymi predsieňami resp. nástupišťami evakuačných výťahov na každom podzemnom a nadzemnom podlaží. Z každej chránenej únikovej cesty bude viesť na 2.NP samostatný východ na voľné priestranstvo na plató na kóte +6,50 m mimo vstupné priestory s recepciou a galériou na 1.NP. Schodiská chránených únikových ciest typu C majú šírku 2 únikových pruhov, t. j. šírku medzi madlami 1 100 mm. Podľa predbežných výpočtov sa vo výškovej budove na ubytovanie môže na jednom podlaží nachádzať maximálne 24 osôb určených podľa pol.7.2.1 tab.1 STN 92 0241. Výšková budova na ubytovanie má 22 nadzemných podlaží, ktoré sú využívané ako apartmány na ubytovanie. V celej výškovej budove na ubytovanie sa bude na 2.NP až 24.NP nachádzať maximálne tento počet evakuovaných osôb určených podľa STN 92 0241 :

$$E = 24 \times 22 = 528 \text{ osôb.}$$

V čl. 8.4 STN 92 0201-3 sa odporúča, aby súčin počtu evakuovaných osôb a súčiniteľa podmienok evakuácie  $E \times s$  nebol u CHÚC typu C väčší ako 900 osôb. V objekte bude súčasná evakuácia osôb, t. j. pre CHÚC typu C má súčiniteľ podmienok evakuácie „s“ hodnotu 1,0 podľa tab.7 STN 92 0201-3. Na jednu CHÚC typu C bude pripadať maximálne 264 osôb. Hodnota súčinu  $E \times s$  je potom 264 osôb, čo je menej, ako 900 osôb uvedených v čl. 8.4 STN 92 0241.

Predpokladaný čas evakuácie v chránenej únikovej ceste typu C je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pri dvoch únikových pruhoch, pri úniku po schodoch smerom dole, pri strednej dĺžke chránenej únikovej cesty 100 m a pri 264 unikajúcich osobách je :

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 100,0 / 25 + 264 \cdot 1,0 / 30 \cdot 2,0 = 7,4 \text{ minút.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb  $t_{ud}$  pre viac chránených únikových ciest typu C v IV.SPB je až 30 minút podľa tab. 5 STN 92 0201-3.

V objekte bude evakuačný výťah prístupný z požiarnej predsiene CHÚC typu C a prevedený podľa §58 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. CHÚC typu C budú mať pretlakové vetranie po dobu

minimálne 90 minút, pretože CHÚC typu C budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj šachta evakuačného výťahu umiestneného pri CHÚC typu C. Pretlak medzi schodiskom a požiarňou predsieňou musí byť od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarňou predsieňou a vedľajšími požiarňami úsekmi musí byť od 10 Pa do 30 Pa tak, aby bol dodržaný tlakový spád z priestoru únikovej cesty do požiarnej predsieni. Chránené únikové cesty typu C budú zaradené do IV.SPB podľa čl. 5.1.2 a tab.1 STN 92 0201-3 pri predpokladanom čase evakuácie osôb  $t_u$  nad 15 minút.

Každá zo 6-tich radových budov na ubytovanie a jedna samostatne stojaca budova na ubytovanie bude mať jednu nechránenú únikovú cestu typu A. Samostatne stojaca budova má 6 nadzemných podlaží a výšku  $h = 18,00$  m, 6 radových budov má 9 nadzemných podlaží a výšku  $h = 29,00$  m. Únik na voľné priestranstvo bude v každom objekte na 2.NP na kóte  $+6,50$  m na rozptylové plató. Z hľadiska únikových ciest bude mať každý so 6 radových budov požiarňu výšku určenú pre únikové cesty  $h = 29,00 - 6,50 = 22,50$  m. Pre každú budovu na ubytovanie (6 radových budov a jednu samostatne stojacú budovu) postačuje jedna CHÚC typu A podľa čl. 8.2.1 a tab. 3 STN 92 0201-3 a podľa ods. 2 § 63 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Schodisko chránenej únikovej cesty bude mať minimálne šírku 1,5 únikového pruhu, t. j. šírku medzi madlami minimálne 1 000 mm. Podľa predbežných výpočtov sa v každej budove na ubytovanie môže na jednom podlaží nachádzať maximálne 11 osôb určených podľa pol.7.2.1 tab.1 STN 92 0241. Radová budova na ubytovanie má 7 nadzemných podlaží, ktoré sú využívané ako apartmány na ubytovanie. V každej radovej budove na ubytovanie sa bude na 2.NP až 9.NP nachádzať maximálne tento počet evakuovaných osôb určených podľa STN 92 0241 :

$$E = 11 \times 7 = 77 \text{ osôb.}$$

Predpokladaný čas evakuácie v chránenej únikovej ceste typu A je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pri 1,5 únikového pruhu, pri úniku po schodoch smerom dole, pri strednej dĺžke chránenej únikovej cesty 30 m a pri 77 unikajúcich osobách je :

$$t_u = 1,0 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 1,00 \cdot 30,0 / 25 + 77 \cdot 1,0 / 30 \cdot 1,5 = 2,91 \text{ minúty.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb  $t_{ud}$  pri jednej chránenej únikovej ceste typu A v I.SPB je až 6 minút podľa tab. 5 STN 92 0201-3.

Chránená úniková cesta typu A na 1.NP až 6.NP resp. 1.NP až 9.NP bude prirodzene vetraná podľa odst. 1 §55 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. spôsobom uvedeným v odst.1b prílohy č. 7 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. Prívod vzduchu do chránenej únikovej cesty typu A bude na 1.NP východovými dverami na ulicu o čistej otváratej ploche minimálne  $2,00 \text{ m}^2$  a odvod vzduchu bude na 6.NP resp. 9.NP oknom o čistej otváratej ploche minimálne  $2,00 \text{ m}^2$ . Otváranie dverí na 1.NP na voľné priestranstvo sa doporučuje a otváranie okna na najvyššom podlaží musí byť elektrickým pohonom. Elektromotor na okne na 6.NP resp. 9.NP a prípadne aj na dverách na 1.NP otvorí krídlo okná resp. dverí minimálne o  $90^\circ$ .

Obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby sa nachádza na 1.NP pod rozptylovým platom, ktoré je na kóte  $+6,50$  m. Z obchodnej pasáže vedú 3 východy na voľné priestranstvo. Supermarket má hlavný vstup priamo z vonkajšieho priestoru a únikový východ bude aj do priestoru obchodnej pasáže. Priestory pre obchody a služby, ktoré sa nachádzajú pod objektmi na ubytovanie, majú okrem východov do pasáže aj východy priamo na voľné priestranstvo na ulicu. Priestory pre obchody a služby, ktoré sa nachádzajú pod tribúnou štadióna majú okrem východu do pasáže aj východ do chodby širokej 5 únikových pruhov, ktorá je čiastočne CHÚC podľa čl.4.1c STN 92 0201-3 vedenou v požiarňom úseku bez požiarneho rizika.

Supermarket s 800 osobami určenými podľa pol. 6.1.1a,b tab.1 STN 92 041 tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP 3. Obchodná pasáž so samostatnými priestormi pre obchody a služby tvorí

zhromažďovací priestor ZP3 pri celkovom obsadení cca 2000 osobami určenými podľa pol. 6.1.1a-d tab.1 STN 92 041.

Z priestoru obchodnej pasáže bude musieť byť prevedená ďalšia úniková cesta – prepojovacia chodba, ktorá povedie pod tribúnou štadióna do čiastočne CHÚC, ktorá vedie pod tribúnou na voľné priestranstvo na ul. V. Tegelhoffa. Prepojovacia chodba bude situovaná pri komunikačnom a sociálne hygienickom jadre umiestnenom pod tribúnou štadióna bližšie k ul. V. Tegelhoffa. Chodba musí mať šírku minimálne 2200 mm, t. j. 4 únikové pruhy.

V obchodnej pasáži budú nechránené únikové cesty. Predpokladaný čas evakuácie v nechránenej únikovej ceste je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pre hlavné vstupy z ul. V. Tegelhoffa resp. z Bajkalskej ulice pri 10 únikových pruhov, pri úniku po rovine, pri strednej dĺžke nechránenej únikovej cesty 60 m a pri 600 unikajúcich osobách (30% z celkových cca 2000 osôb v ZP3) je :

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 60,0 / 30 + 600 \cdot 1,0 / 40 \cdot 10 = 3,0 \text{ minúty.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb  $t_{ud}$  pri viacerých nechránených únikových cestách pri súčiniteli  $a = 1,1$  je až 3,5 minúty podľa tab. 5 STN 92 0201-3.

Predpokladaný čas evakuácie v čiastočne chránenej únikovej ceste vedúcej na voľné priestranstvo na ul. V. Tegelhoffa je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pri 5 únikových pruhov, pri úniku po rovine, pri strednej dĺžke čiastočne chránenej únikovej cesty 70 m a pri 400 unikajúcich osobách (20% z celkových cca 2000 osôb v ZP3) je :

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 70,0 / 30 + 400 \cdot 1,0 / 40 \cdot 10 = 2,75 \text{ minúty.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb  $t_{ud}$  čiastočne chránenou únikovou cestou podľa čl. 4.1c STN 92 0201-3 pri viacerých únikových cestách je až 6 minút podľa tab. 5 STN 92 0201-3.

Z väčšiny priestorov hromadnej garáže na 1.PP vedú minimálne dve nechránené únikové cesty do 6 CHÚC typu A, ktoré sú vedené na 1.PP z nízkopodlažných objektov na ubytovanie, do 10 CHÚC typu B a C, ktoré sú vedené na 1.PP zo štadióna, do 2 CHÚC typu C, ktoré sú na 1.PP vedené z výškovej administratívnej budovy a do 2 CHÚC typu C, ktoré sú na 1.PP vedené z výškovej budovy na ubytovanie.

Z parkovacích státí hromadnej garáže na 1.PP, kde vedú 2 nechránené únikové cesty, je jej medzná dĺžka po schodoch smerom hore, pri súčiniteli  $a = 1,00$ , pri maximálne 40 unikajúcich osobách a pri 1,5 únikovom pruhu daná čl. 10.9 STN 92 0201-3:

$$l_{ud} = v_u / 1 \cdot (t_{ud} - E \cdot s / K_u \cdot u) = 20 \cdot (3,75 - 40 \cdot 1 / 25 \cdot 1,5) = 20 \cdot 2,683 = 53,67 \text{ m.}$$

Zo parkovacích státí hromadnej garáže na 1.PP, kde vedie iba 1 nechránená úniková cesta, je jej medzná dĺžka po schodoch smerom hore, pri súčiniteli  $a = 1,00$ , pri maximálne 20 unikajúcich osobách a pri 1,5 únikovom pruhu daná čl. 10.9 STN 92 0201-3:

$$l_{ud} = v_u / 1 \cdot (t_{ud} - E \cdot s / K_u \cdot u) = 20 \cdot (2,0 - 20 \cdot 1 / 25 \cdot 1,5) = 20 \cdot 1,467 = 29,34 \text{ m.}$$

Všetky schodiská, ktoré sú CHÚC a ktoré majú parkovacie státa situované z oboch strán schodiska, musia mať vstupy do schodiska resp. do požiarnej predsiene z oboch strán, kde sú parkovacie státa. Parkovacie státa, ktoré sa nachádzajú pod hlavnou tribúnou a pod tribúnou oproti hlavnej tribúny a ktoré končia pri obvodovej stene, majú slepé uličky na vjazd vozidiel a na únik osôb. Slepé uličky musia byť medzi sebou pri obvodovej stene prepojené komunikáciou širokou minimálne 1 únikový pruh, t. j. minimálne 0,55 m. Na tejto komunikácii musí byť vyznačený vodorovnými značkami zákaz parkovania.

Časť podzemnej garáže, ktorá sa nachádza na rohu Kalinčiakovej ulice a Bajkalskej ulice, musí mať nové schodisko, ktoré bude minimálne čiastočne CHÚC podľa čl. 4.1.c STN 92 0201-3 vedenou v požiarnom úseku bez požiarnej odolnosti a ktoré bude mať východ na voľné priestranstvo priamo na terén na kóte 136,00 m n. m.. Parkovacie státi, ktoré končia pri obvodovej stene, majú slepé uličky na vjazd vozidiel a na únik osôb. Slepé uličky musia byť medzi sebou pri obvodovej stene prepojené komunikáciou širokou minimálne 1 únikový pruh, t. j. minimálne 0,55 m. Na tejto komunikácii musí byť vyznačený vodorovnými značkami zákaz parkovania.

Pre otváranie okien a prípadne dverí na vetranie CHÚC typu A a pre VZT zariadenie na vetranie CHÚC typu B a C a na vetranie šachiet evakuačných výťahov bude dodávka elektrickej energie zabezpečená z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610. V CHÚC typu A a typu B musí byť zabezpečené vetranie po dobu minimálne 45 minút, pretože CHÚC typu A a typu B zároveň budú slúžiť aj ako vnútorná zásahová cesta. Otváranie okna a prípadne dverí a spúšťanie VZT zariadenia požiarneho vetrania bude ovládané tlačidlami pod rozbitným sklom na každom podzemnom aj nadzemnom podlaží. Každé tlačidlo v podzemnom podlaží a v nadzemných podlažiach bude označené požiarou tabuľkou podľa odst.11 §55 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a podľa vyhlášky č. 387/2006 Z. z. s nápisom „VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY“. Tabuľka s nápisom bude umiestnená podľa §55 odst.11 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. vo výške 1,50 až 2,00 m nad podlahou. Nápis „VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY“ bude vyhotovený zo svetielkujúcich farieb a veľkosť písma bude najmenej 0,04 m. Prívodné potrubia VZT sú vedené priamo v CHÚC alebo VZT potrubie vedené cez susedné požiarne úseky bude prevedené ako chránené s protipožiarou izoláciou. Elektrické rozvody pre požiarne vetranie musia byť vedené priamo v CHÚC, mimo iných elektrických rozvodov. Na rozvod elektrickej energie pre požiarne vetranie budú použité káble typu PH s funkčnosťou počas horenia, typu BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typu ZO – odolné proti šíreniu požiaru podľa prílohy 14 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Všetky priestory všetkých stavebných objektov slúžiace pre pobyt hostí a návštevníkov vrátane sociálne hygienických priestorov, ktoré slúžia pre návštevníkov zhromažďovacích priestorov, všetky kancelárske priestory výškovej administratívnej budovy, všetky CHÚC a ČCHÚC, všetky nechránené únikové cesty, ktoré slúžia na únik viac ako 50 osôb, všetky šachty a kabíny výťahov, hromadná garáž a všetky technické a technologické priestory budú vybavené núdzovým osvetlením. Na tribúnach štadióna musia byť núdzovým osvetlením vybavené aj všetky schodiská na tribúnach a schodiská vedúce do prestávkového priestoru. Núdzové osvetlenie bude prevedené podľa STN EN 60598-2-22. Dodávka elektrickej energie pre núdzové osvetlenie bude z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610. Osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia sa umiestnia na steny a stropy 2,0 až 2,5 m nad podlahou.

Každý výťah sa vybaví zariadením, ktoré v prípade vypnutia elektrickej energie privedie kabínu výťahu k najbližšej stanici a otvorí dvere na výťahu pre možnosť opustenia výťahu osobami. Každá výťahová šachta sa odvetrá do vonkajšieho priestoru.

Dvere na únikových cestách sa musia otvárať v smere úniku a musia byť bez prahov. Na všetkých únikových cestách v každom stavebnom objekte sa označí smer úniku na voľné priestranstvo požiarными bezpečnostnými značkami podľa nariadenia vlády SR č. 387/2006 na základe §74 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a čl. 19 STN 92 0201-3 zariadením s vlastným zdrojom svetla podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610 po dobu minimálne 45 minút, okrem CHÚC typu C, kde bude po dobu minimálne 90 minút.

Všetky schodiskové ramená, ktoré majú šírku viac ako 4 únikové pruhy, budú rozdelené podľa ods.3 §72 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a podľa čl. 14.5 STN 92 0901-3 po celej dĺžke na časti tak, aby sa každá časť rovnala najviac 4 únikovým pruhom, t. j. aby bola šírka každej časti medzi madlami maximálne 2 200 mm.

V komplexe stavieb Národného futbalového štadióna a prípadne aj samostatne v jednotlivých jeho objektoch sa podľa čl. 20.1 STN 92 0201-3 inštaluje zariadenie na riadenie evakuácie osôb.

Vnútrotné a vonkajšie zhromažďovacie priestory ZP3 musia byť vybavené podľa ods.5 §92 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. ohlasovňou požiaru, z ktorej musia byť ovládané zariadenia, ktoré v prípade požiaru treba uviesť do činnosti alebo uzatvoriť. Z vnútornej zásahovej cesty, t. j. napr. z miesta určeného na vykonávanie stáleho dozoru nad prevádzkou stavby – ohlasovne požiaru v objektoch, kde bude ohlasovňa požiaru zriadená, musia byť prístupné všetky zariadenia umožňujúce evakuáciu osôb, zariadenia obmedzujúce šírenie požiaru a zariadenia pomáhajúce likvidácii požiaru alebo ovládacie prvky týchto zariadení.

Podľa predbežných výpočtov a vyššie uvedených údajov o únikových cestách vyhovuje druh, počet, dĺžky, šírky a prevedenie únikových ciest vo všetkých stavebných objektoch všetkým požiadavkám vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3 pre evakuáciu osôb zo všetkých stavieb.

### 8.2.7 Odstupové vzdialenosti

Presné určenie odstupových vzdialeností – požiarne nebezpečného priestoru jednotlivých stavebných objektov a ich požiarnych úsekov bude prevedené v projekte stavby pre stavebné povolenie na základe presného určenia výpočtového požiarneho zaťaženia jednotlivých požiarnych úsekov a presnej hodnoty požiarne otvorenej plochy v obvodovej stene jednotlivých požiarnych úsekov. V prípade potreby je možné odstupové vzdialenosti upraviť (zmenšiť) znížením percenta požiarne otvorených plôch v obvodových stenách, zmenšením dĺžky obvodovej steny požiarneho úseku (rozdelenie objektu na menšie požiarne úseky), zmenšením požiarnej výšky  $h_u$  požiarneho úseku znížením ich požiarnych podlaží alebo previesť obvodové steny bez požiarne otvorených plôch, t. j. obvodové steny previesť konštrukciami s požiarou odolnosťou alebo obvodové steny s požiarou odolnosťou nahradiť podľa ods.6 a 7 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. automatickým požiarne technickým zariadením (napr. sprinklerovým zariadením).

Predbežné posúdenie odstupových vzdialeností je prevedené podľa vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z., ktorá je uvedená vo vyhláške MV SR č. 591/2005 Z. z. pre stavebné objekty a požiarne úseky komplexu stavieb Národného futbalového štadióna, kde sa predpokladá najväčšie percento požiarne otvorených plôch, najvyššia hodnota výpočtového požiarneho zaťaženia prípadne najväčšia hodnota výšky požiarneho úseku.

Zo strany Národného tenisového centra na Príkopovej ulici bude najväčšia odstupová vzdialenosť z požiarnych úsekov pod hlavnou tribúnou, t. j. z požiarneho úseku administratívnych a zasadacích priestorov na 3.NP až 5.NP, ktorý môže mať až 3 požiarne podlažia. Predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) je určená podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{nad } 36 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 60 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 9,0 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 30 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 11,50 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany hlavnej tribúny sa na Príkopovej ulici nachádza najbližší objekt, administratívna budova, vo vzdialenosti viac ako 16,0 m. Budovy Národného tenisového centra sú v podstatne väčšej vzdialenosti.

Zo strany ul. Viktora Tegelhoffa bude najväčšia odstupová vzdialenosť z požiarneho úseku supermarketu, ktorý má vstupné priestory na 1.NP. Predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) je určená podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{do } 21 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 100 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 6,0 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 120 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 17,50 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany supermarketu sa na ul. V. Tegelhoffa nachádza najbližší objekt, bytový dom, vo vzdialenosti viac ako 25,0 m.

Zo strany Bajkalskej ulice bude najväčšia odstupová vzdialenosť z požiarneho úseku priestorov obchodu a služieb na 1.NP a 2.NP objektov na ubytovanie, ktoré môžu mať až 2 požiarne podlažia. Predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) je určená podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{do } 15 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 80 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 9,0 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 120 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 14,80 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany obchodov a služieb objektov na ubytovanie na Bajkalskej ulici sa nachádza najbližší objekt, čerpacia stanica PH, vo vzdialenosti viac ako 45,0 m.

V prípade, že výšková budova na ubytovanie s požiarou výškou  $h_n = 74,00 \text{ m}$  bude mať obvodový plášť resp. okná z horľavých stavebných látok, bude sa odstupová vzdialenosť pre výškovú budovu na ubytovanie posudzovať podľa čl. 5.2.2 STN 92 0201-4 a odstupová vzdialenosť bude :

$$\begin{aligned} o &= h_n \cdot 0,36 \\ o &= 74 \cdot 0,36 \\ o &= 26,64 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany výškovej budovy na ubytovanie na Bajkalskej ulici sa nachádza najbližší objekt, polyfunkčný bytový komplex Tri veže, vo vzdialenosti viac ako 60,0 m.

Zo strany Kalinčiakovej ulice bude najväčšia odstupová vzdialenosť z požiarneho úseku priestorov fitness na 1.NP. Predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) je určená podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{nad } 36 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 80 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 6,0 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 30 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 10,40 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany fitness na Kalinčiakovej ulici sa nachádza najbližší objekt, základná škola, vo vzdialenosti viac ako 50,0 m.

Administratívna výšková budova je na 1.NP až 5.NP vsunutá do tribún štadióna, ktorý má strešný plášť nad tribúnami a obvodový plášť tribún tvorený z fólie, ktorá má triedu B-s2,d0 podľa klasifikácie využívajúcej údaje zo skúšok reakcie na oheň podľa STN EN 13 501-1.

Pre 6.NP až 20.NP je predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) určená pre jedno požiarne podlažie v požiarnej úseku administratívy podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{nad } 36 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 80 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 3,5 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 30 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 6,34 \text{ m} \end{aligned}$$

Podlažia administratívnej výškovej budovy musia mať na 1.NP až 5.NP, kde je budova vsunutá do tribún štadióna a na 6. a 7.NP, z ktorých požiarne **nebezpečný priestor zasahuje do priestoru strešného plášťa a obvodového plášťa** tribún štadióna, obvodové steny prevedené s požiarou odolnosťou až 90 minút pre IV.SPB, prípadne obvodové steny s požiarou odolnosťou nahradené podľa ods.6 a 7 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. automatickým požiarne technickým zariadením (napr. sprinklerovým zariadením), aby požiarne nebezpečný priestor požiarnej úsekov administratívnej výškovej budovy nezasahoval k strešnému plášťu a obvodovému plášťu tribún štadióna.

Výšková administratívna budova musí mať vo všetkých podlažiach obvodový plášť vrátane rámov okien prevedený z nehorľavých stavebných látok, aby sa odstupová vzdialenosť nemusela zväčšovať podľa čl. 5.2.2 STN 92 0201-4, t. j. pre prípad nebezpečenstva padania častí stavebných konštrukcií do vzdialenosti rovnajúcej sa 0,36 násobku výšky administratívnej budovy.

Výšková administratívna budova môže mať v požiarnej úseku maximálne 2 nadzemné podlažia. Pre 6.NP až 20.NP je predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) určená pre dve požiarne podlažia v požiarnej úseku administratívy podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{nad } 36 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 80 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 7,0 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 30 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 11,74 \text{ m} \end{aligned}$$

V budove môžu byť dve požiarne podlažia v požiarnej úseku až od 9.NP tak, aby požiarne **nebezpečný priestor** z požiarneho úseku s dvomi požiarinami podlažiami nezasahoval do priestoru strešného plášťa tribún štadióna.

Administratívna výšková budova bude mať obvodové steny na 1.NP až 7.NP s požiarou odolnosťou resp. s automatickým požiarne technickým zariadením vybavené iba v častiach, ktoré sú prirátané k tribúnam štadióna, ktoré majú strešný plášť a obvodový plášť tvorený z fólie. Obvodové steny situované do Príkopovej ulice a do Kalinčiakovej ulice budú požiarne otvorenými plochami. Predpokladaná odstupová vzdialenosť (požiarne nebezpečný priestor) pre požiarne úsek jedného administratívneho podlažia je určená podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 pri predpokladaných hodnotách jednotlivých veličín a je :

$$\begin{aligned} l_u &= \text{do } 15 \text{ m} \\ (S_o : S) \cdot 100 &= \text{do } 80 \% \text{ požiarne otvorených plôch} \\ h_u &= \text{do } 3,5 \text{ m} \\ p_v &= \text{do } 30 \text{ kg/m}^2 \\ o &= 5,70 \text{ m} \end{aligned}$$

Zo strany administratívnej výškovej budovy na Kalinčiakovej ulici resp. Príkopovej ulici sa nachádza najbližší objekt, administratívna budova, vo vzdialenosti 6,50 m, ktorá má menšie percento požiarne otvorených plôch a tým aj menšiu odstupovú vzdialenosť, ako navrhovaná administratívna výšková budova.

Po predbežnom určení odstupových vzdialeností (požiarne nebezpečného priestoru) jednotlivých stavebných objektov a ich požiarnych úsekov na základe predpokladaných hodnôt jednotlivých veličín vyhovuje umiestnenie jednotlivých stavebných objektov a celého komplexu budov Národného futbalového štadióna všetkým požiadavkám vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-4.

## 8.2.8 Zariadenia na zásah

Ako prístupové komunikácie na zásah budú slúžiť verejné a areálové komunikácie vedúce až do vzdialenosti 30 m od všetkých vstupov do jednotlivých častí každého objektu a k nástupným plochám jednotlivých objektov komplexu stavieb Národného futbalového štadióna. Vjazdy na prístupové komunikácie a prejazdy na nich musia mať šírku najmenej 3,5 m a výšku najmenej 4,5 m podľa ods.4 §82 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z.. Prístupové komunikácie majú šírku viac ako 3,5 m a únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla je najmenej 80 kN podľa ods.3 §82 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z.. Prístup k celému komplexu budov aj ku každému objektu pre hasičské jednotky je možný zo všetkých 4 strán celého komplexu budov aj ku každému objektu.

Na 1.NP sa požaduje pre stropnú konštrukciu požiarneho úseku obchodnej pasáže v IV.SPB požiarne odolnosť až 90 minút. Obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby sa nachádza pod rozptylovým platom na kóte +6,50 m, ktoré bude slúžiť ako prístupová komunikácia a nástupná plocha pre hasičské vozidlá. Strop v požiarnej úseku bude musieť byť preto staticky zosilnený napr. SIKa – páskami, ktoré budú prichytené zo spodnej strany stropu. SIKa – pásy budú chránené protipožiarneho obkladom, ktorý zabezpečí funkčnosť SIKa – pásiem po dobu 90 minút pri zaťažení stropu požiarnymi vozidlami, t. j. na zaťaženie jednou nápravou vozidla najmenej 80 kN podľa ods.3 §82 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z..

Na rozptylové plató na kóte +6,50 m, ktoré bude slúžiť ako prístupová komunikácia a nástupná plocha vedie rampa pre hasičské vozidlá. Rampa má šírku viac ako 6,0 m. Sklon rampy je navrhovaný 18 %. Pred spracovávaním projektu stavby pre stavebné povolenie bude sklon rampy konzultovaný s pracovníkmi Prezídia HaZZ MV SR, pretože vo vyhláške MV SR č. 94/2004 Z. z. nie je uvedená žiadna požiadavka na sklon prístupovej komunikácie.

Všetky CHÚC typu A, B, C a všetky čiastočne chránené únikové cesty v jednotlivých objektoch komplexu stavieb Národného futbalového štadióna budú slúžiť ako vnútorná zásahová cesta podľa §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z.. Na strechu administratívnej výškovej budovy a na strechu každého objektu na ubytovanie vedie schodisko, ktoré je chránenou únikovou cestou a zároveň vnútornou zásahovou cestou.

Výšková administratívna budova a výšková budova na ubytovanie, ktoré majú požiarne výšku v nadzemnej časti viac ako 60 m, musia byť vybavené podľa ods.2 §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. požiarneho výťahom prevedeným podľa ods.1,3,4 §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z.. Požiarne výťah bude umiestnený v CHÚC typu C a bude mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie 1.stupňa podľa STN 34 1610 najmenej počas 90 minút. Prevádzková rýchlosť požiarneho výťahu bude najmenej 0,7 m/s.

V komplexe stavieb Národného futbalového štadióna a prípadne aj samostatne v jednotlivých jeho objektoch sa podľa čl. 20.1 STN 92 0201-3 inštaluje zariadenie na riadenie evakuácie osôb. Vnútro a vonkajšie zhromažďovacie priestory ZP3 musia byť vybavené podľa ods.5 §92 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. ohlasovňou požiaru, z ktorej musia byť ovládané zariadenia, ktoré v prípade požiaru treba uviesť do činnosti alebo uzatvoriť. Z vnútornej zásahovej cesty, t. j. napr. z miesta určeného na vykonávanie stáleho dozoru nad prevádzkou stavby – ohlasovne požiaru v objektoch, kde bude ohlasovňa

požiaru zriadená, musia byť prístupné všetky zariadenia umožňujúce evakuáciu osôb, zariadenia obmedzujúce šírenie požiaru a zariadenia pomáhajúce likvidácii požiaru alebo ovládacie prvky týchto zariadení.

## 8.2.9 Zariadenie na odvod dymu a splodín horenia (ZODaSH)

Podľa ods.6 §92 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. musí byť v každom vnútornom zhromažďovacom priestore komplexu stavieb Národného futbalového štadióna zariadenie na odvod dymu a splodín horenia, pretože :

- Supermarket na 1.NP, ktorý tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP 3, má hodnotu súčiniteľa „a“ vyššiu ako 0,75, požiarne zaťaženie je väčšie ako  $15 \text{ kg/m}^2$  a súčiniteľ „b“ má hodnotu vyššiu ako 0,8;
- Obchodná pasáž so samostatnými priestormi pre obchody a služby, ktorá tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP3, má hodnotu súčiniteľa „a“ vyššiu ako 0,75, požiarne zaťaženie je väčšie ako  $15 \text{ kg/m}^2$  a súčiniteľ „b“ má hodnotu vyššiu ako 0,8;
- Prestavkový priestor futbalového štadióna, ktorý tvorí vnútorný zhromažďovací priestor ZP3, nemôže mať najmenej polovicu otvorov pri prirodzenom vetraní umiestnené v hornej tretine obvodových konštrukciách alebo v strešnej konštrukcii.

## 8.2.10 Stabilné hasiace zariadenie (SHZ)

Podľa ods.4 §92 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. musia byť stabilným hasiacim zariadením vodným vybavené tieto časti stavieb a tieto požiarne úseky :

- Ubytovacia časť výškovej budovy na ubytovanie, pretože v objekte s apartmánmi sa bude nachádzať viac ako 500 osôb určených podľa STN 92 0241;
- Supermarket s plochou požiarneho úseku väčšou ako  $1\,000 \text{ m}^2$ ;
- Obchodná pasáž s priestormi pre obchody a služby na 1.NP s plochou požiarneho úseku väčšou ako  $1\,000 \text{ m}^2$ ;
- Hromadná garáž na 1.PP, pretože podľa čl.4.2.2 STN 92 0201-1 sa navrhuje zväčšiť medznú plochu požiarneho úseku súčiniteľom  $c_n = 2,0$  až na hodnotu  $10\,000 \text{ m}^2$ ;
- Podlažia administratívnej výškovej budovy musia mať na 1.NP až 5.NP, kde je budova vsunutá do tribún štadióna a na 6. a 7.NP, z ktorých požiarne nebezpečný priestor zasahuje do priestoru strešného plášťa a obvodového plášťa tribún štadióna, obvodové steny prevedené s požiarnou odolnosťou až 90 minút pre IV.SPB, prípadne obvodové steny s požiarnou odolnosťou nahradené podľa ods.6 a 7 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. automatickým požiarne technickým zariadením (napr. sprinklerovým zariadením), aby požiarne nebezpečný priestor požiarnych úsekov administratívnej výškovej budovy nezasahoval k strešnému plášťu a obvodovému plášťu tribún štadióna.

Výšková budova na ubytovanie, 6 radových budov na ubytovanie a samostatná budova na ubytovanie sú posudzované ako samostatné objekty na bývanie a ubytovanie skupiny B podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., t. j. samostatne je posudzovaný aj počet osôb v jednotlivých objektoch. Pre 6 radových budov na ubytovanie a pre samostatnú budovu na ubytovanie sa preto ZHZ podľa ods.4b §92

vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. nepožaduje, pretože v týchto budovách sa nachádza podstatne menej ako 500 osôb.

Každá strojovňa SHZ musí byť prístupná priamo z vonkajšieho priestoru alebo musí byť prístupná priamo z vnútornej zásahovej cesty, ktorá bude tvorená CHÚC alebo čiastočne CHÚC.

### 8.2.11 Elektrická požiarňa signalizácia (EPS)

V celom komplexe stavieb Národného futbalového štadióna, vo všetkých jeho objektoch a vo všetkých požiarňoch úsekoch s požiarňom rizikom vo všetkých objektoch, t. j. aj vo všetkých miestnostiach apartmánov na ubytovanie, bude zriadená elektrická požiarňa signalizácia s automatickými hlásičmi požiaru podľa § 88 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. Tlačítkové hlásiče EPS budú umiestnené na všetkých podlažiach vo všetkých chránených únikových cestách a v čiastočne chránených únikových cestách alebo pri vstupoch do nich.

EPS bude navrhnutá podľa platných STN (STN 34 2710, STN IEC 4465, STN 34 2300, STN 33 20004-41, STN 33 2000-5-54, STN 22 2000-5-51, STN EN 54). V rámci projektovej dokumentácie stavby pre stavebné povolenie musí byť podľa § 11 ods. 9 zákona NR SR č. 314/2001 Z. z. spracovaná projektová dokumentácia pre EPS osobou s odbornou spôsobilosťou na projektovanie uvedeného systému. Projektovú dokumentáciu uvedeného požiarne technického zariadenia (EPS) je potrebné predložiť na odsúhlasenie miestne príslušnému Krajskému riaditeľstvu HaZZ.

### 8.2.12 Domáci (požiarne evakuačný) rozhlas

V celom komplexe stavieb Národného futbalového štadióna, vo všetkých jeho objektoch a vo všetkých požiarňoch úsekoch a priestoroch, kde sa zdržujú hostia (aj priamo v obytných bunkách, ktoré sú tvorené apartmánmi na ubytovanie) alebo, kde sú trvalé pracovné miesta, bude zriadený domáci (požiarne evakuačný) rozhlas podľa ods.1 §90 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

### 8.2.13 Požiarňa voda

Potreba požiarnej vody pre jednotlivé požiarne úseky jednotlivých stavebných objektov komplexu stavieb Národného futbalového štadióna je určená podľa čl.4.7 a tab.2 STN 92 0400. Najväčšia potreba požiarnej vody je pre požiarne úseky v podzemnej hromadnej garáži na 1.PP s plochou väčšou ako 2 000 m<sup>2</sup>, pre požiarne úsek obchodnej pasáže s plochou nad 2 000 m<sup>2</sup> a pre požiarne úsek prestavkového priestoru štadiónu s plochou nad 2 000 m<sup>2</sup> a to minimálne 25 l/s podľa čl. 4.7 a tab.2 STN 92 0400.

Pre túto potrebu vody sa navrhuje vonkajší areálový vodovod DN 200, ktorý bude napojený na verejný vodovod DN 300 na Kalinčiakovej ulici vodovodnou prípojkou DN 200. Podľa čl. 4.5.1 STN 92 0400 bude areálový vodovod zokruhovaný. Odporúča sa takto zokruhovaný vodovod pripojiť na verejný vodovod dvomi prípojkami, čo bude predmetom konzultácii s Bratislavskou vodárenskou spoločnosťou, a. s. pred spracovávaním projektu stavby pre stavebné povolenie. Na areálovom vodovode budú pri nástupných plochách pre hasičskú techniku umiestnené nadzemné hydranty DN 150 s pevnou spojkou 2x75 (B) a 1x110 (A). Vonkajšie nadzemné hydranty musia byť medzi sebou vzdialené najviac 160 m, od jednotlivých stavebných objektov musia byť vzdialené od 5 do 80 a nesmú sa nachádzať v požiarne nebezpečnom priestore jednotlivých objektov podľa čl. 4.2 STN 92 0400.

## 8.2.14 Požiarna výzbroj

Vo všetkých podlažiach každého objektu komplexu stavieb Národného futbalového štadióna sa navrhuje vnútorný zavodnený požiarny vodovod podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. a podľa STN 92 0400 s hadicovými zariadeniami - hadicovými navijakmi s prietokom minimálne 1,0 l/s, s hadicou dĺžky 20 m alebo 30 m a s prúdniciou DN 25 na každom podzemnom a na každom nadzemnom podlaží. Hadicové zariadenia budú na jednotlivých podlažiach **umiestnené pri chránených únikových cestách a priamo v požiarnych úsekoch alebo v čiastočne chránených únikových cestách a v objektoch pre ubytovanie v CHÚC typu A tak, že v každom mieste každej stavby, kde je možné hasiť požiar vodou, bude možné hasiť požiar jedným prúdom vody podľa ods. 3 § 12 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z..**

**V administratívnej výškovej budove a vo výškovej budove na ubytovanie, ktoré majú požiarnu výšku v nadzemných podlažiach viac ako 60 m, budú dve tlakové pásma vnútorného zavodneného požiarného vodovodu, ktorý bude zásobovať hadicové zariadenia – hadicové navijaky, pretože hydrodynamický pretlak na najvyššom hadicovom zariadení musí byť minimálne 0,20 MPa podľa ods.4 §10 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z.. V technickej miestnosti, samostatnom požiarnom úseku, na cca 12.NP bude umiestnená zosilovacia stanica, ktorá bude prístupná z vnútornej zásahovej cesty. Dodávka elektrickej energie pre zosilovacu staniciu bude z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610.**

**V administratívnej výškovej budove a vo výškovej budove na ubytovanie, ktoré majú požiarnu výšku v nadzemných podlažiach viac ako 60 m, bude okrem vnútorného požiarného vodovodu, ktorý bude zásobovať hadicové zariadenia, aj ďalší zavodnený vnútorný požiarny vodovod s nehorľavým stúpacím potrubím s odporúčaným priemerom najmenej DN 80 s výtokom na každom podlaží ukončeným jedným ventilom menovitej svetlosti 52 mm a tlakovou spojkou C52 s viečkom. Požiarny vodovod bude umiestnený v požiarnej predsieni CHÚC typu C, ktorá je zároveň vnútornou zásahovou cestou. Pre takéto vnútorný zavodnený požiarny vodovod sa požaduje najmenší hydrodynamický pretlak na najvyššom výtoku 0,40 MPa podľa čl. 5.12.4 STN 92 0400. Vnútorný požiarny vodovod bude zásobovaný cez zosilovacu staniciu umiestnenú na 1.PP alebo 1.NP. Miestnosť zosilovacej stanice bude tvoriť samostatný požiarny úsek a bude prístupná z vnútornej zásahovej cesty. Dodávka elektrickej energie pre zosilovacu staniciu bude z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610.**

Všetky objekty komplexu stavieb Národného futbalového štadióna sa okrem toho vybavujú aj prenosnými hasiacimi prístrojmi podľa druhu prevádzky a priestorov v počte podľa čl. 5.2.6 a 5.4.1 STN 92 0202–1. Podľa čl.7.1.6 STN 92 0202-1 sa navrhuje umiestňovať prenosné hasiace prístroje na chodbách na rozhraní dvoch alebo viacerých požiarnych úsekov s tým, že takéto hasiace prístroje sa započítavajú do celkového požadovaného množstva dvoch alebo viacerých susedných požiarnych úsekov alebo susedných požiarnych podlaží požiarného úseku. **Prenosné hasiace prístroje budú v objekte umiestnené tak, že ich vzájomná vzdialenosť bude menšia ako 30 m podľa čl.7.1.2 STN 92 0202-1.**

## 8.2.15 Elektroinštalácia

Pre ochranu pred elektrickým prúdom platí STN 33 2000–4–41. Ochrana objektu proti blesku bude navrhnutá podľa STN EN 62 305.

Všetky prestupy elektroinštalácie požiarnymi stenami a stropmi požiarno utesniť podľa ods. 3 §40 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. konštrukčnými prvkami D1 s požiarnou odolnosťou zhodnou s požiarno deliacou konštrukciou, maximálne však 90 minút podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. Utesnenie bude prevedené požiarnymi ucpávkami alebo prestupy budú zamurované alebo zabetónované v celej hrúbke požiarno deliacej konštrukcie s požadovanou požiarnou odolnosťou. Elektrické rozvody v stavbe

nie sú vedené cez konštrukčné prvky D2 a D3 a elektrické zariadenia a rozvody nie sú vedené ani na horľavých látkach alebo horľavých podkladoch.

Pre otváranie okien a prípadne dverí na vetranie CHÚC typu A a pre VZT zariadenie na vetranie CHÚC typu B a C a na vetranie šachiet evakuačných výťahov bude dodávka elektrickej energie zabezpečená z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610. V CHÚC typu A a typu B musí byť zabezpečené vetranie po dobu minimálne 45 minút, pretože CHÚC typu A a typu B zároveň budú slúžiť aj ako vnútorná zásahová cesta. Otváranie okna a prípadne dverí a spúšťanie VZT zariadenia požiarneho vetrania bude ovládané tlačidlami pod rozbitným sklom na každom podzemnom aj nadzemnom podlaží. Každé tlačidlo v podzemnom podlaží a v nadzemných podlažiach bude označené požiarou tabuľkou podľa odst.11 §55 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a podľa vyhlášky č. 387/2006 Z. z. s nápisom „VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY“. Tabuľka s nápisom bude umiestnená podľa §55 odst.11 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. vo výške 1,50 až 2,00 m nad podlahou. Nápis „VETRANIE ÚNIKOVEJ CESTY“ bude vyhotovený zo svetielkujúcich farieb a veľkosť písma bude najmenej 0,04 m. Prívodné potrubia VZT sú vedené priamo v CHÚC alebo VZT potrubie vedené cez susedné požiarne úseky bude prevedené ako chránené s protipožiarou izoláciou. Elektrické rozvody pre požiarne vetranie musia byť vedené priamo v CHÚC, mimo iných elektrických rozvodov. Na rozvod elektrickej energie pre požiarne vetranie budú použité káble typu PH s funkčnosťou počas horenia, typu BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typu ZO – odolné proti šíreniu požiaru podľa prílohy 14 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Všetky priestory všetkých stavebných objektov slúžiace pre pobyt hostí a návštevníkov vrátane sociálne hygienických priestorov, ktoré slúžia pre návštevníkov zhromažďovacích priestorov, všetky kancelárske priestory výškovej administratívnej budovy, všetky CHÚC a ČCHÚC, všetky nechránené únikové cesty, ktoré slúžia na únik viac ako 50 osôb, všetky šachty a kabíny výťahov, hromadná garáž a všetky technické a technologické priestory budú vybavené núdzovým osvetlením. Núdzové osvetlenie bude prevedené podľa STN EN 60598-2-22. Dodávka elektrickej energie pre núdzové osvetlenie bude z náhradného zdroja podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610. Osvetľovacie telesá núdzového osvetlenia sa umiestnia na steny a stropy 2,0 až 2,5 m nad podlahou.

Každý výťah sa vybaví zariadením, ktoré v prípade vypnutia elektrickej energie privedie kabínu výťahu k najbližšej stanici výťahu a otvorí dvere na výťahu pre možnosť opustenia výťahu osobami.

Na všetkých únikových cestách v každom stavebnom objekte sa označí smer úniku na voľné priestranstvo požiarinými bezpečnostnými značkami podľa nariadenia vlády SR č. 387/2006 na základe §74 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a čl. 19 STN 92 0201-3 zariadením s vlastným zdrojom svetla podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. 1.stupňa podľa STN 34 1610 po dobu minimálne 45 minút, okrem CHÚC typu C, kde bude po dobu minimálne 90 minút.

V komplexe stavieb Národného futbalového štadióna a prípadne aj samostatne v jednotlivých jeho objektoch sa podľa čl. 20.1 STN 92 0201-3 inštaluje zariadenie na riadenie evakuácie osôb. Vnútorné a vonkajšie zhromažďovacie priestory ZP3 musia byť vybavené podľa ods.5 §92 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. ohlasovňou požiaru, z ktorej musia byť ovládané zariadenia, ktoré v prípade požiaru treba uviesť do činnosti alebo uzatvoriť. Z vnútornej zásahovej cesty, t. j. napr. z miesta určeného na vykonávanie stáleho dozoru nad prevádzkou stavby – ohlasovne požiaru v objektoch, kde bude ohlasovňa požiaru zriadená, musia byť prístupné všetky zariadenia umožňujúce evakuáciu osôb, zariadenia obmedzujúce šírenie požiaru a zariadenia pomáhajúce likvidácii požiaru alebo ovládacie prvky týchto zariadení.

V administratívnej výškovej budove a vo výškovej budove na ubytovanie a pri schodiskách štadióna v blízkosti miest pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu bude evakuačný výťah prístupný z požiarnej predsiene CHÚC typu B alebo C a prevedený podľa §58 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Výšková administratívna budova a výšková budova na ubytovanie, ktoré majú požiaru výšku v nadzemnej časti viac ako 60 m, musia byť vybavené podľa ods.2 §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z. z požiarom výťahom prevedeným podľa ods.1,3,4 §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z. z.. Požiarom výťah

bude umiestnený v CHÚC typu C a bude mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie 1.stupňa podľa STN 34 1610 najmenej počas 90 minút. Prevádzková rýchlosť požiarneho výťahu bude najmenej 0,7 m/s.

Požiadavky na druh káblov pre zariadenia, ktoré sú počas požiaru v prevádzke a pre jednotlivé požiarne úseky resp. priestory. Druh káblov je určený podľa prílohy 14 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

**Domáci rozhlas:**

Typ PH s požiarnou odolnosťou minimálne 90 minút a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Núdzové osvetlenie:**

Typ PH s funkčnosťou počas horenia v čase minimálne 90 minút, typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Osvetlenie chránených únikových ciest a zásahových ciest :**

Typ PH s funkčnosťou počas horenia v čase minimálne 90 minút, typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení.

**Vetranie únikových ciest:**

Typ PH s funkčnosťou počas horenia v čase minimálne 90 minút, typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Evakuačné a požiarne výťahy:**

Typ PH s požiarnou odolnosťou minimálne 90 minút a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Stabilné hasiace zariadenia:**

Typ PH s požiarnou odolnosťou minimálne 90 minút a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Elektrická požiarňa signalizácia:**

Typ PH s požiarnou odolnosťou minimálne 90 minút a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Zariadenie na odvod dymu a splodín horenia:**

Typ PH s funkčnosťou počas horenia v čase minimálne 90 minút, typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Vodorovné komunikácie – chodby, z ktorých sú vstupy do jednotlivých hotelových izieb a apartmánov a do bytových jednotiek:**

Typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Izby a apartmány na ubytovanie:**

Typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

**Spoločné priestory stavieb na ubytovanie, kde sa zdržiavajú hostia – vstupné priestory, recepcia, reštaurácia:**

Typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení.

**Zhromažďovacie priestory:**

Typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení a typ ZO – odolné proti šíreniu požiaru.

Ostatné priestory v stavbách so zhromažďovacími priestormi, kde sa zdržujú návštevníci:  
Typ BH – bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení.

## 8.2.16 Vzduchotechnika

Každá strojovňa VZT v každom objekte komplexu stavieb Národného futbalového štadióna, ktorá bude slúžiť pre viac ako jeden požiarny úsek, bude tvoriť samostatný požiarny úsek. V požiarnych deliacich konštrukciách (požiarnych stenách a stropoch) budú vo VZT potrubíach požiarné klapky alebo budú VZT potrubia prevedené ako chránené podľa STN 73 0872, čo platí aj pre VZT potrubia, ktoré bude slúžiť pre požiarné vetranie CHÚC. Požiarna odolnosť požiarnych klapiek a chráneného VZT potrubia bude určená podľa STN 73 0872 pre jednotlivé stupne požiarnej bezpečnosti požiarnych úsekov, cez ktoré prechádza chránené VZT potrubie. VZT potrubia budú navrhnuté z nehorľavých látok A. Izolačná vrstva môže byť podľa poznámky v tabuľke uvedenej v čl. 23 STN 73 0872 aj z neľahko horľavých látok B. Pre požiarne izoláciu chráneného VZT potrubia budú navrhnuté pásy z minerálnej vlny s kovovou povrchovou úpravou. Pri prestupe VZT potrubia s prierezom do 400 cm<sup>2</sup> cez požiarné stropy a požiarné steny sa nepožadujú požiarné klapky podľa čl. 6a STN 73 0872.

Schodiská na štadióne budú CHÚC typu B alebo typu C, podľa presného určenia počtu osôb v projekte stavby pre stavebné povolenie unikajúcimi jednotlivými CHÚC. CHÚC typu B budú mať umelé vetranie s 10-násobnou výmenou vzduchu po dobu minimálne 45 minút, pretože CHÚC typu B budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj každá šachta evakuačného výťahu umiestneného pri CHÚC typu B. CHÚC typu C budú mať pretlakové vetranie po dobu minimálne 90 minút, pretože CHÚC typu C budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj každá šachta evakuačného výťahu umiestneného pri CHÚC typu C. Pretlak medzi schodiskom a požiarnou predsieňou musí byť od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarnou predsieňou a vedľajšími požiarnymi úsekmi musí byť od 10 Pa do 30 Pa tak, aby bol dodržaný tlakový spád z priestoru únikovej cesty do požiarnej predsieni.

V administratívnej výškovej budove a vo výškovej budove na ubytovanie budú mať CHÚC typu C pretlakové vetranie po dobu minimálne 90 minút, pretože CHÚC typu C budú slúžiť zároveň ako vnútorné zásahové cesty. Rovnako bude umele vetraná aj šachta evakuačného výťahu umiestneného pri CHÚC typu C. Pretlak medzi schodiskom a požiarnou predsieňou musí byť od 15 Pa do 50 Pa a medzi požiarnou predsieňou a vedľajšími požiarnymi úsekmi musí byť od 10 Pa do 30 Pa tak, aby bol dodržaný tlakový spád z priestoru únikovej cesty do požiarnej predsieni.

## 9. Denné osvetlenie a preslnenie

Svetlotechnický posudok je spracovaný v samostatnom elaboráte.

## 10. Protiradónová ochrana

Na predmetnom území bol vykonaný radónový prieskum spolu s inžiniersko-geologickým prieskumom. Základnými kritériami pre hodnotenie radónového rizika základových pôd sú objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosť základových pôd. V ďalších stupňoch spracovania projektovej dokumentácie bude navrhnutá ochrana spodnej stavby proti prenikaniu radónu.

## 11. Statické riešenie

### 11.1 Zakladanie

#### Základové pomery

Povrch územia v čase geologických prieskumných prác bol zistený na úrovni 133 až 136 m n.m. Od povrchu územia po povrch kvartérnych piesočnatých a štrkovitých zemín sa vyskytovali navážky; vyskytovali sa v nich prevažne jemnozrnné zeminy.

Povrch kvartérnych piesočnatých a štrkovitých zemín sa v rozsahu areálu pohybuje medzi úrovňami 130,0 až 134,5 m n.m. Takéto zeminy siahajú až po povrch neogénu.

Povrch neogénu sa nachádza na úrovniach 121,0 až 123,6 m n.m. Neogén je tvorený ílovitými, hlinitými a piesočnatými sedimentami.

Storočné hladiny podzemnej vody sú dané nasledovne: maximálna úroveň 132,0 m n.m., minimálna 129 m n.m. Počas prieskumných prác sa hladiny podzemnej vody pohybovali v rozsahu od 129,5 m n.m. po 131,0 m n.m.

Podlahy podzemného parkoviska sa zatiaľ uvažujú s dvomi úrovňami 131,0 a 132,0 m n.m., dosky majú mať hrúbku 0,6 m.

### 11.2 Základy pre úroveň podlahy parkoviska 132,0 m n.m.

#### Základy pod ihriskom

Povrch dosky a 100 ročná hladina podzemnej vody sú rovnaké, 132,0 m n.m., za týchto podmienok by vztlak nebol rušivým faktorom.

Je potrebné posúdiť, či železobetónovú základovú dosku s hrúbkou 0,6 m bude možné optimálne vystužiť pre zaťaženia od stĺpov 2950 kN bez toho, aby sa pod stĺpmi vytvárali základové pätky.

Základové pätky štvorcového tvaru so stranami 2,5 až 3,0 m bude potrebné prehĺbiť po úroveň hlbšie sa nachádzajúceho povrchu štrkovitých zemín, alebo pod pätkami vytvoriť zhutnené štrkovité vankúše (pri väčšej hĺbke povrchu štrku). Za týchto podmienok, s údajmi o stlačiteľnosti zo Záverečnej správy z geologickej úlohy, vychádzajú hodnoty sadania pätiiek v rozsahu od 15 do 22 mm.

V skutočnosti budú sadania menšie, ak sa objektívnejšie zaťažovacími doskami určia charakteristiky stlačiteľnosti piesočnatých a štrkovitých zemín.

#### Základy pod juhozápadnou tribúnou

Pre najviac zaťažený stĺp (11000kN) vychádza stabilná štvorcová základová päťka so stranou 6,0m; jej sadanie by bolo menšie ako 29mm. Pod týmito stĺpmi by bolo zrejme výhodnejšie vytvoriť súvislý základový pás s menšou šírkou. Pod ostatnými stĺpmi s menšími zaťažovacími by stačili pätky.

Stĺpy severozápadnej tribúny majú menšie zaťaženia, bolo by ich možné založiť na pätkách.

Základové škáry musia byť osadené do štrkovitých zemín; hlinité polohy treba odstrániť a nahradiť zhutneným štrkom.

#### Základy pod administratívou a bytovým domom

Objekt bude mať najväčšie zaťaženia v rozsahu od 14500 do 15500kN. Z hľadiska geotechniky by pre najväčšie zaťaženia bola stabilná štvorcová päťka so stranou 8,1 m, jej sadanie by bolo menšie ako 49 mm pre základovú škáru v štrkoch. Z toho vyplýva, že objekt bude potrebné zakladať na súvislých doskách. Vystuženie takýchto dosiek zatiaľ nebolo podrobnejšie skúmané; pravdepodobne najslabším článkom bude prepichnutie dosiek pod stĺpmi, čomu možno predísť lokálnym zväčšením ich hrúbky. Základové škáry musia byť osadené do štrkovitých zemín, vrstvy násypov a stlačiteľnejších zemín treba odstrániť a nahradiť lokálne zhutneným štrkovým vankúšom.

## 11.3 Stavebná jama

Usporiadanie stavebnej jamy závisí najmä na úrovni hladiny podzemnej vody počas výstavby.

### 100 ročná hladina podzemnej vody

Keby hladina podzemnej vody počas zakladania dosiahla 100 ročnú úroveň, bolo by ju potrebné v jame znížiť až o 3 m. Za takýchto podmienok by bolo treba jamu **tesniť podzemnou stenou**, zaviazanou pod povrch neogénneho podkladu; podzemná stena by bola armovaná len v hornej časti tak, aby zabezpečila stabilitu zvislých stien. Na odvodnenie by sa v jame vytvorili vrtané studne a za stenami vsakovacie studne, do ktorých by sa odvádzala vyčerpaná voda.

### Maximálna hladina počas prieskumu

Počas prieskumných prác sa hladina podzemnej vody pohybovala v rozsahu od 129,5 do 131 m n.m. Konceptu jamy pri maximálnej hladine ovplyvňuje úroveň podlahy objektov.

Pri úrovni povrchov podláh 132,0 m n.m. by mohla mať svahová jama sklony takmer zvislé s výškou okolo 1,5 m. Odvodňovať vrtanými studňami alebo povrchove by bolo potrebné lokálne len polohy v blízkosti hlbšie siahajúcich násypov, ktoré bude potrebné odstrániť a nahradiť zhutneným štrkom. Vyčerpaná voda by sa odviedla do vsakovacích studní vytvorených v smere prúdenia mimo stavebnej jamy.

Pri úrovni povrchov podláh 131,0 m n.m. by bolo potrebné svahy jamy stabilizovať klincami s oceľovou sieťou a striekaným betónom. Zníženie hladiny podzemnej vody o 1 až 1,5 m by bolo potrebné zabezpečiť povrchovo, alebo hlbkovo vrtanými studňami s odvedením čerpanej vody do vsakovacích vrtov mimo stavebnej jamy.

### Záver

Objekty Národného futbalového štadióna je možné založiť **plošne na pätkách, pásach a súvislých doskách**, ktoré umožňujú v daných podmienkach splniť všetky podmienky stability. Zatiaľ boli vykonané len orientačné výpočty pre niektoré časti stavebných konštrukcií a poskytnuté výsledky prieskumu.

Pri povrchu podlahy na úrovni 131,0 m n.m. treba venovať pozornosť zabezpečeniu stability podlahy proti vztlaku pre storočnú hladinu podzemnej vody. Železobetónová podlaha musí byť spoľahlivo votknutá do základových pätičiek, pásov alebo dosák.

Riešenie stavebnej jamy závisí od jej hĺbky a úrovne hladín podzemnej vody počas výstavby. Do úvahy prichádza stavebná jama pažená a tesnená podzemnými stenami zaviazanými do neogénneho podkladu, svahová jama s lokálnym odvodnením pre podlahy na úrovni 132,0 m n.m., alebo svahová jama s odvodnením vrtanými studňami pre podlahy na úrovni 131,0 m. Čerpanú vodu je možné odvádzať do vsakovacích studní mimo stavebnej jamy.

Doteraz vykonaný geologický prieskum bude potrebné doplniť v miestach, ktoré dosiaľ neboli prístupné. Dôležité je získať **podrobnejšie informácie** pre všetky hlavné objekty Národného futbalového štadióna. Upozorňujem na potrebu vykonania zaťažovacích skúšok doskou na povrchu štrkovitých a piesočnatých zemín v miestach dynamických penetračných skúšok, aby bolo možné získať korelačné závislosti a spresniť výpočty sadania.

Z hľadiska zakladania je podlaha v podzemných priestoroch na úrovni 132 m n.m. výhodnejšia.

## 11.4 Statické riešenie suterénu

Suterénna časť má nepravidelný tvar maximálneho pôdorysného rozmeru cca. 240x278 m, ktorý bude delený na niekoľko dilatačných celkov. Samotný objekt suterénu vymedzuje jedno podzemné podlažie, na ktoré v nadzemnej časti nadväzuje objekt štadiónu, infocentra a šport hotela. Suterénna časť objektu bude v prevažnej miere využívaná na parkovacie účely.

**Zvislý nosný systém objektu** bude stĺpovo stenový. Železobetónové stĺpy minimálneho rozmeru 400x400 až 600x600mm sú uvažované v module 8,1m x 8,1m. Obvodové steny, ktoré budú namáhané tlakom zeminy pod úrovňou terénu budú železobetónové minimálnej hrúbky 350mm rozoprené o stropné dosky. Vnútorne stužujúce steny schodiskových a výtahových jadier nadväzujúce na nadzemné objekty budú železobetónové minimálnej hrúbky 250mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 až C35/45 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prútovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Horizontálny nosný systém objektu** budú tvoriť monolitické železobetónové bezprievlakové stropné dosky hrúbky 300 až 450mm, ktoré budú v prípade veľkých šmykových síl v mieste stĺpov zhrubnuté o hlavice minimálneho pôdorysného rozmeru 2,0x2,0m a hrúbky 300mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prútovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Vertikálna komunikácia medzi jednotlivými poschodiami** je zabezpečená prostredníctvom železobetónových schodísk hrúbky 200,250mm respektíve rámp s hrúbkou dosiek 300mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prútovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Stuženie horných objektov na účinky vetra a seizmického zaťaženia** sa predpokladá sústavou stien a stužujúcich jadier minimálnej hrúbky 250mm, ktoré budú z horných podlaží cez suterén stiahnuté až do základových konštrukcií. Tieto budú z časti vymedzovať schodiskový priestor a priestor výtahových šacht. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prútovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

## 11.5 Statické riešenie NFŠ Štadión

Popisovaný objekt priamo nadväzuje na objekt suterénu. Objekt je z troch strán dvojpodlažný a z jednej strany päťpodlažný. Prízemie objektu má nepravidelný tvar maximálneho pôdorysného rozmeru cca.155x208m, ktorý bude delený na niekoľko dilatačných celkov. Ďalšie nadväzujúce poschodia majú obdĺžnikový tvar maximálneho pôdorysného rozmeru cca.150x186m s nárožiami skosenými pod uhlom 45°. Na posledné poschodie nadväzuje oceľová konštrukcia zastrešenia, ktorá je popísaná v samostatnej časti sprievodnej správy. Objekt štadiónu bude tvoriť samotná hracia plocha, tribúny, administratívne a obchodné priestory s prislúchajúcim zázemím podrobnejšie definované v architektonickej štúdii. Nosná kostra objektu je uvažovaná v prevažnej miere z monolitického respektíve prefabrikovaného železobetónu doplnená o ľahké oceľové konštrukcie zastrešenia.

**Zvislý nosný systém objektu** bude stĺpovo stenový. Železobetónové stĺpy minimálneho rozmeru 400x400 až 600x600mm sú uvažované v module 8,1mx8,1m. Väčšia časť tribúnovej časti sa uvažuje prefabrikovaná. V rastrí modulovej osi 8,1m budú vyskladané priečne rámy na ktoré budú ukladané polo prefabrikované dosky /filigrány, spirol/. Tieto budú vzájomne spriahnuté s monolitickou nadbetónávkou. Tribúny spájajú štvrt kruhové nárožia. Každý roh vytvára jeden dilatačný celok pričom priame časti tribún sú rozdelené na dva až tri celky. Dilatácie budú prevedené posuvným uložením stropov. Vnútorne stužujúce steny schodiskových a výtahových jadier budú železobetónové minimálnej hrúbky 250mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 až C50/60 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované

prúťovou výstuťou 10505(R) lokálne doplnenú zvaranými sieťami.

**Horizontálny nosný systém objektu budú tvoriť monolitické železobetónové bezprievlakové stropné dosky minimálnej hrúbky 250 až 300mm v mieste stĺpov zhrubnuté o hlavice v prípade veľkých šmykových síl. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstuťou 10505(R) lokálne doplnenú zvaranými sieťami.**

Rámové prefabrikované konštrukcie tribúny budú vytvárať prievlaký obráteného prierezu T respektíve L ukladané na konzoly prefabrikovaných stĺpov. Všetky prievlaký budú ukladané na ložíská. Podporu pre tribúnove lavice tvoria šikmé tribúnové nosníky obdĺžnikového prierezu so zazubeným horným lícom. Tieto budú taktiež ukladané na ložíská.

Priestor pre sediacich divákov vytvárajú nosníky železobetónového prierezu tvaru L, ukladané klbovo na hornú hranu tribúnových nosníkov prostredníctvom ložísk. Prípadné zníženie hmotnosti konštrukčných dielov zaťažujúcich primárnu rámovú konštrukciu je možné dosiahnuť použitím ľahkého betónu s použitím ľahkého kameniva liapor. Materiál prvkov bude betón C30/37 až C50/60 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstuťou 10505(R) lokálne doplnenú zvaranými sieťami.

**Vertikálna komunikácia medzi jednotlivými poschodiami je zabezpečená prostredníctvom železobetónových schodísk hrúbky 250,300mm respektíve rámp s hrúbkou dosiek 300mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie.**

Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstuťou 10505(R) lokálne doplnenú zvaranými sieťami.

**Stuženie objektu na účinky vetra a seizmického zaťaženia sa predpokladá sústavou stien a stužujúcich jadier, ktoré vymedzujú schodiskový priestor a výtahových šácht. Priestorová tuhosť tribúny bude taktiež zabezpečená oceľovými priehradovými stužidlami po obvode v každom dilatačnom celku. Tieto budú zabezpečovať nielen stabilitu vlastnej betónovej konštrukcie, ale i prenos vodorovných síl od oceľovej strechy do základov.**

### Prestrešenie

Koncepcia oceľovej konštrukcie strechy bola navrhnutá za predpokladu akceptovania pôdorysu štadióna s modulom stĺpov podzemných garáží a tribún v rozmeroch 8,1x8,1 m a min. 9% sklonu strechy smerom od ihriska (dané použitou krytinou – ohýbaným plechom). V rohoch štadióna je pravouhlý modul stĺpov nahradený radiálnym.

Hlavnými nosnými prvkami strechy sú priehradové priestorové konzolové väzníky premennej výšky 0,8-3 m, uložené na dvojice stĺpov. Vzniká tak prostý nosník rozpätia 8,1 m s previsnutým koncom dĺžky 24,3 m. V miestach, kde nie je budova, bude jeden stĺp tvorený tiahlom. Priestorové nosníky nepotrebujú v poli žiadne zvislé pozdĺžne stužidlá a zmenšujú rozpätia väzníc (valcované IPE nosníky), čím sa docieli esteticky priaznivý dojem pri pohľade z tribún. Na koncoch väzníkov je možné umiestniť pomerne veľké technologické zariadenia (osvetlenie, obrazovky, obslužné lávky). Vodorovnú tuhosť strechy zaisťujú podporné želbet. konštrukcie tribúny stenami (v hornej časti zavetrením) medzi stĺpmi, min. 2 ks na každej strane ihriska. Rovina strechy bude vystužená okrajovým zavetrením.

Výroba oceľovej konštrukcie z rúrok a z valcovaných IPE profilov nevyžaduje žiadne špeciálne postupy. Požaduje sa vybavenie dielne pre priestorovú úpravu rúrok v uzloch bez styčkových plechov. Dopravované dielce (väzník z dvoch kusov) nepresiahnu dopravný rozmer 3,2x3,2x16 m, predpokladá sa cestná doprava. Pre montáž strechy bude potrebný autožeriav, schopný dvihnúť 32 m dlhý väzník do výšky cca 30 m. Odhadnutá spotreba ocele je 55 kg/m<sup>2</sup>.

Požadovaná požiarová odolnosť strechy je 30 min., čo sa docieli protipožiarnym náterom oceľovej

konštrukcie.

## 11.6 Statické riešenie NFŠ služobné byty a ubyt.zar.cest.ruchu

Objekt pozostáva z ôsmich a dvadsiatichtroch nadzemných podlaží, ktorý priamo nadväzuje na objekt suterénu.

Objekt obdĺžnikového tvaru o maximálnom pôdorysnom rozmere cca.20x30m bude železobetónový s doskovo stenovým nosným systémom v prízemnej časti prechádzajúcich na stĺpovú podnož.

**Zvislý nosný systém objektu bude stĺpovo stenový.** Železobetónové stĺpy minimálneho rozmeru 600x600mm sú uvažované v module 8,1m x 8,1m. Vnútorne stužujúce steny schodiskových a výtáhových jadier nadväzujúce na podzemné objekty budú železobetónové minimálnej hrúbky 200mm. V mieste prechodu stĺpového systému na stenový nosný systém nad 1.NP bude vyhotovená prechodová konštrukcia definovaná vo vyššom stupni projektovej dokumentácie. Materiál prvkov bude betón C30/37 až C35/45 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Horizontálny nosný systém objektu budú tvoriť** monolitické železobetónové bezprievlakové stropné dosky hrúbky 230 až 260mm, ktoré budú v prípade veľkých šmykových síl v mieste stĺpov zhrubnuté o hlavice. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Vertikálna komunikácia medzi jednotlivými poschodiami je zabezpečená prostredníctvom** železobetónových schodísk hrúbky 200mm. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

**Stuženie horných objektov na účinky vetra a seizmického zaťaženia sa predpokladá sústavou stien** a stužujúcich jadier minimálnej hrúbky 200mm, ktoré budú z horných podlaží cez suterén stiahnuté až do základových konštrukcií. Tieto budú z časti vymedzovať schodiskový priestor a priestor výtáhových šácht. Materiál prvkov bude betón C30/37 pričom presná špecifikácia bude predmetom vyššieho stupňa projektovej dokumentácie. Vystužovanie prvkov je uvažované prúťovou výstužou 10505(R) lokálne doplnenú zváranými sieťami.

## 12. Vykurovanie

### 12.1 Služobné byty a malé ubytovacie zariadenie cestovného ruchu

Objekt bude napojený teplovodnou prípojkou na zdroj tepla(OST) v objekte štadióna. V zázemí objektu navrhujeme zriadiť strojovňu UK, pre rozdelenie okruhov podľa prevádzkových a teplotných daností vykurovaných priestorov. Vykurovanie bude podlahovým vykurovaním. Pokrytie tep. strát v zázemí navrhujeme radiátormi. Ohrev TUV bude riešený v strojovni UK rýchloohrevom so zásobnou nádržou.

Vykurovanie

Stanovená podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť s  $t_e = -11$  °C, krajina s intenzívnymi vetrami

Minimálne tepelno fyzikálne parametre konštrukcií:

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| - obvodové steny                 | $k = 0,33 \text{ W/m}^2,$ |
| - strecha a terasa               | $k = 0,20 \text{ W/m}^2,$ |
| - stropy                         | $k = 1,00 \text{ W/m}^2,$ |
| - priečky                        | $k = 1,80 \text{ W/m}^2,$ |
| - okná a dvere, presklené fasády | $k = 2,00 \text{ W/m}^2,$ |

|                                |          |         |         |
|--------------------------------|----------|---------|---------|
| priem.vnút.teplota             | ti priem | 20      | C       |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11     | C       |
| priem.teplota za vyk.obdobie   | te priem | 4       | C       |
| počet vykुर.dní                | D        | 206     | dní     |
| Max.potreba tepla (tep.strata) | Q        | 255     | kW      |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 594,08  | MWh/rok |
|                                |          | 2138,69 | GJ/rok  |

Vetrание - podľa požiadavky časti VZT

|                                |          |        |         |
|--------------------------------|----------|--------|---------|
| priem.vnút.teplota             | ti priem | 22     | C       |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11    | C       |
| priem.teplota za vetr.obdobie  | te priem | 5,3    | C       |
| počet vykुर.dní                | D        | 233    | dní     |
| počet hodín prevádzky          | 12       |        | h       |
| Max.potreba tepla (požiad.VZT) | Q        | 169    | kW      |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 218,32 | MWh/rok |
|                                |          | 785,96 | GJ/rok  |

Ohrev TUV

Max.hod.potreba tepla:

15680 l/hod

820kW

Ročná spotreba tepla

1406 MWh/rok

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Maximálna potreba tepla /kW/ |     |
| Vykurovanie objektu          | 255 |
| Vetrание objektu             | 169 |
| Ohrev TUV objektu            | 820 |

|                     |           |        |
|---------------------|-----------|--------|
| Ročná potreba tepla | /MWh/rok/ | GJ/rok |
| Vykurovanie objektu | 594       | 213    |
| Vetrание objektu    | 218       | 785    |
| Ohrev TUV objektu   | 1406      | 5064   |
| Spolu               |           |        |

### 12.1.1 Vykurovanie a chladenie

Vykurovacie telesá

Vykurovanie bytov bude teplovodným podlahovým vykurovaním s plastovými rozvodmi s kyslíkovou bariérou.

Na vykurovanie priestorov zázemí, schodísk a chodieb objektu budú použité oceľové doskové vykurovacie telesá US STEEL typ KORAD. Každé teleso bude opatrené regulačným ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa.

Každé teleso bude opatrené regulačným termostatickým ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa. Radiátory budú navyše opatrené odvzdušňovacími ventilmi. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od priestorovej teploty každého bytu. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110^\circ\text{C}$  je 70/50  $^\circ\text{C}$ .

Vzduchotechnika

Pre vetranie priestorov sú navrhnuté VZT- jednotky. Pre každú VZT jednotku navrhujeme pre reguláciu teploty vzduchu umiestniť na strane ÚK regulačnú radu (trojcestný zmieš. ventil, čerpadlo, uzatváracie a regulačné armatúry) pri VZT jednotke. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110^\circ\text{C}$  je 70/500C. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode.

Pre každú VZT jednotku(každý chladič) navrhujeme regulačnú radu (dvojcestný regulačný ventil so servopohonom, uzatváracie a regulačné armatúry). Základný teplotný spád pri  $t_e = 330^\circ\text{C}$  je 9/14  $^\circ\text{C}$ . Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode. Regulačné rady pre jednotky budú umiestnené v tesnej blízkosti pripojenia na ohrievač(chladič).

Požiadavky na iné profesie

strojovňa ÚK:

Zdravotechnika:

prívod studenej vody

odkanalizovanie OST (podlahová vpust')

Elektro:

elektrické napojenie OST 230V, 3kW

osvetlenie strojovne

Stavebná časť

bezprašné povrchové úpravy stav. konštrukcií OST

## 12.2 Správa štadióna

SO.04 základné riešenie

Objekt bude napojený teplovodnou prípojkou na zdroj tepla(OST) v objekte štadióna. V zázemí navrhujeme zriadiť strojovňu UK, pre rozdelenie okruhov podľa prevádzkových a teplotných daností vykurovaných priestorov. Vykurovanie a chladenie priestorov budú zabezpečovať fancoilové jednotky. Pokrytie tep. strát v zázemí navrhujeme radiátormi.

## Vykurovanie

Stanovená podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť s  $t_e = -11$  °C, krajina s intenzívnymi vetrami

|                                |          |      |         |
|--------------------------------|----------|------|---------|
| priem.vnút.teplota             | tipriem  | 20   | C       |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11  | C       |
| priem.teplota za vyk.obdobie   | te priem | 4    | C       |
| počet vykुर.dní                | D        | 206  | dní     |
| Max.potreba tepla (tep.strata) | Q        | 680  | kW      |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 1580 | MWh/rok |
|                                |          | 5700 | GJ/rok  |

## Vetranie - podľa požiadavky časti VZT

|                                |          |        |         |
|--------------------------------|----------|--------|---------|
| priem.vnút.teplota             | tipriem  | 22     | C       |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11    | C       |
| priem.teplota za vetr.obdobie  | te priem | 5,3    | C       |
| počet vykुर.dní                | D        | 233    | dní     |
| počet hodín prevádzky          | 12       |        | h       |
| Max.potreba tepla (požiad.VZT) | Q        | 220    | kW      |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 280    | MWh/rok |
| 1020                           |          | GJ/rok |         |

|                                |           |        |
|--------------------------------|-----------|--------|
| Maximálna potreba tepla /kW/   |           |        |
| Vykurovanie objektu            | 680       |        |
| Vetranie objektu               | 220       |        |
|                                |           |        |
| Ročná spotreba tepla           | /MWh/rok/ | GJ/rok |
| Vykurovanie objektu infocentra | 1580      | 5700   |
| Vetranie objektu infocentra    | 280       | 1020   |
| Spolu                          | 1860      | 6720   |

## 12.2.1 Vykurovanie a chladenie

## Fancoily

Vykurovanie priestorov pre verejnosť a kancelárie budú zabezpečovať fancoilové jednotky zapojené štvortrubkovým spôsobom. Fancoily budú umiestnené pod stropom v podhl'ade. Každé teleso bude na strane kúrenia opatrené dvojcestným ventilom s pohonom pripojeným na MaR, regulačným ventilom a uzatváracím kohútom. Pripojenie fancoilov od armatúr po fancoil navrhujeme pružne medeným potrubím. Teplota vody bude regulovaná na konšt. teplotu. Základný teplotný spád je 60/45 °C. Pre každú fancoilovú jednotku na strane chladu navrhujeme regulačnú radu (dvojcestný ventil a na konci vetiev trojcestný prepínací ventil s pohonom pripojeným na MaR, uzatváracie a regulačné armatúry. Základný teplotný spád pri  $t_e = 330$  °C je 9/14 °C.

## Vykurovacie telesá

Na vykurovanie priestorov zázemí, schodísk a chodieb objektu budú použité oceľové doskové vykurovacie telesá US STEEL typ KORAD. Každé teleso bude opatrené regulačným ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa.

Každé teleso bude opatrené regulačným termostatickým ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa. Radiátory budú navyše opatrené odvzdušňovacími ventilmi. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od priestorovej teploty každého bytu. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110^\circ\text{C}$  je 70/50  $^\circ\text{C}$ .

#### Vzduchotechnika

Pre vetranie priestorov sú navrhnuté VZT- jednotky. Pre každú VZT jednotku navrhujeme pre reguláciu teploty vzduchu umiestniť na strane ÚK regulačnú radu (trojcestný zmieš. ventil, čerpadlo, uzatváracie a regulačné armatúry) pri VZT jednotke. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110^\circ\text{C}$  je 70/50  $^\circ\text{C}$ . Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode.

Pre každú VZT jednotku (každý chladič) navrhujeme regulačnú radu (dvojcestný regulačný ventil so servopohonom, uzatváracie a regulačné armatúry). Základný teplotný spád pri  $t_e = 330^\circ\text{C}$  je 9/14  $^\circ\text{C}$ . Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode. Regulačné rady pre jednotky budú umiestnené v tesnej blízkosti pripojenia na ohrievač(chladič).

Požiadavky na iné profesie

strojovňa ÚK:

Zdravotechnika:

prívod studenej vody

odkanalizovanie OST (podlahová vpusť)

Elektro:

elektrické napojenie OST 230V, 3kW

osvetlenie strojovne

Stavebná časť

bezprašné povrchové úpravy stav. konštrukcií OST

## 12.3 Štadión

Objekt pozostáva z hracej plochy, prenajímateľných priestorov, marketu, správy, zázemia štadióna a hľadiska. Objekt bude pripojený horúcovodnou prípojkou na OST(odovzdávaciu stanicu tepla). Zároveň napája teplom ďalšie stavebné objekty

Parametre primáru

|              |              |   |
|--------------|--------------|---|
| Horúca voda: | zima         | 130/60 $^\circ\text{C}$ ekvitermicky regulovaná |
|              | Leto         | 75/50 $^\circ\text{C}$                          |
|              | Konštr. tlak | 25 bar  |

Parametre sekundáru:

|             |            |  |
|-------------|------------|--|
| Vykur. voda | zima       | 70/50 $^\circ\text{C}$ ekvitermicky regulovaná min.60 $^\circ\text{C}$ |
|             | Leto       | prívod 60 $^\circ\text{C}$   |
|             | Prev. tlak | do 6bar  |

Bloková OST je osadená pre vykurovanie dvojicou výmenníkov tepla s navrhnutou 60% rezerva výkonu. Horúcovodná prípojka je na vstupe do OST opatrená uzatváracími armatúrami, filtrom a regulátorom diferenčného tlaku. Meranie spotreby tepla je riešené spoločným meračom tepla s diaľkovým odpočtom na primárnej strane pre celú budovu. V priestore OST bude riešený aj centrálny ohrev TUV potreby zázemia štadióna (umývárne športovcov a administratívy). Ostatné objekty navrhujeme napojiť teplovodnou prípojkou

Ohrev TUV je riešený pre prenajímateľné priestory v mieste spotreby. V supermarkete navrhujeme osadenie zásobníkového ohrievača TPV (teplej pitnej vody).

Vykurovanie a chladenie v prenajímateľných priestoroch a supermarkete bude zabezpečené fancoilovými jednotkami.

potreba tepla

Minimálne tepelno fyzikálne parametre konštrukcií:

- obvodové steny  $k = 0,33 \text{ W/m}^2$ ,
- strecha a terasa  $k = 0,20 \text{ W/m}^2$ ,
- stropy  $k = 1,00 \text{ W/m}^2$ ,
- priečky  $k = 2,00 \text{ W/m}^2$ ,
- okná a dvere, presklené fasády  $k = 1,80 \text{ W/m}^2$ ,

Vykurovanie hracej plochy

Pre plynulé využívanie hracej plochy v zimnom období je nutné udržiavať teplotu hracej plochy nad teplotou bodu mrazu. Túto požiadavku budú zabezpečovať vykurovacie slučky z plastového potrubia REHAU Rautherm vedené v štrkovom lôžku. Systém bude naplnený nemrznúcou zmesou a napojený na horúcovodný systém cez doskový výmenník tepla.

Max.potreba tepla:

Hracia plocha (norm. prevádzka) 800kW

Hracia plocha (roztápanie snehu) 1600kW

Ročná spotreba tepla

Hracia plocha 6770-9227 MWh/rok

Vykurovanie

Stanovená podľa STN EN 12831 pre teplotnú oblasť s  $t_e = -11 \text{ }^\circ\text{C}$ , krajina s intenzívnymi vetrami

|                                |          |          |         |
|--------------------------------|----------|----------|---------|
| priem.vnút.teplota             | tipriem  | 20       | C       |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11      | C       |
| priem.teplota za vyk.obdobie   | te priem | 4        | C       |
| počet vykुर.dní                | D        | 206      | dní     |
| Max.potreba tepla (tep.strata) | Q        | 1200     | kW      |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 2795,68  | MWh/rok |
|                                |          | 10064,44 | GJ/rok  |

Vetrание - podľa požiadavky časti VZT

|                                |          |         |      |
|--------------------------------|----------|---------|------|
| priem.vnút.teplota             | tipriem  | 22      | C    |
| výp.najnižšia teplota          | te       | -11     | C    |
| priem.teplota za vetr.obdobie  | te priem | 5,3     | C    |
| počet vykुर.dní                | D        | 233     | dní  |
| počet hodín prevádzky          |          | 12      | h    |
| Max.potreba tepla (požiad.VZT) | Q        | 1628    | kW   |
| Ročná spotreba tepla           | Qrok=    | 2103,12 | MWh/ |

Ohrev TUV

Max.hod.potreba tepla:

|                       |            |       |
|-----------------------|------------|-------|
| Štadión               | 3898 l/hod | 204kW |
| Kancelárie            | 504 l/hod  | 26kW  |
| Wellnes               | 874 l/hod  | 46kW  |
| Obchody a reštaurácie | 2582 l/hod | 135kW |
| Špičková potreba      | 7354 l/hod | 385kW |

Bytový dom 15680 l/hod 820kW

Ročná spotreba tepla

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Štadión                      | 58,2 MWh/rok         |
| Kancelárie                   | 49,0 MWh/rok         |
| Wellnes                      | 8,5 MWh/rok          |
| <u>Obchody a reštaurácie</u> | <u>250,9 MWh/rok</u> |
| Špičková potreba             | 366,6 MWh/rok        |

Maximálna potreba tepla (za celý areál) kW

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Vykurovanie hracej plochy        | 1600 |
| Vykurovanie objektu štadióna     | 1200 |
| Vykurovanie objektu ubytovania   | 255  |
| Vykurovanie objektu správy       | 680  |
| Vetranie objektu štadióna        | 1628 |
| Vetranie objektu ubytovania      | 169  |
| Vetranie objektu správy štadióna | 220  |
| Ohrev TUV objektu štadióna       | 385  |
| Ohrev TUV objektu ubytovania     | 820  |
| Výkonová rezerva                 | 3000 |

Ročná spotreba tepla (za celý areál)

|                                | /MWh/rok/ | GJ/rok |
|--------------------------------|-----------|--------|
| Vykurovanie hracej plochy      | 2563      | 9227   |
| Vykurovanie objektu štadióna   | 2789      | 10040  |
| Vykurovanie objektu ubytovania | 594       | 2138   |
| Vykurovanie objektu správy     | 1580      | 5680   |
| Vetranie objektu štadióna      | 2103      | 7571   |
| Vetranie objektu ubytovania    | 1406      | 785    |
| Vetranie objektu správy        | 280       | 1010   |
| Ohrev TUV objektu štadióna     | 2934      | 10565  |
| Ohrev TUV objektu ubytovania   | 1406      | 5061   |
| Spolu                          | 13981     | 46056  |

## 12.4 Zdroj tepla

Návrh blokovej OST

Prevádzková špička

$Q_{uk} = 7942 \text{ kW}$

$Q_{tuv} = 1205 \text{ kW}$

Navrhujeme blokú OST DECON s výkonom 7942/1205kW. Stanica pozostáva pre vykurovanie z dvojice výmenníkov tepla, armatúr a obehových čerpadel s toho jedno 100% záloha. Ohrev TUV(1205kW) je riešený v doskových výmenníkoch s akumul. nádržami. Čerpadlá sú navrhnuté s elektronickou reguláciou výkonu podľa difer. tlaku. Blokú stanica je namontovaná na ráme.

### 12.4.1 Rozvody

Hlavné ležaté rozvody a stúpačky pre vykurovanie a chladenie budú z ocelových rúr bezošvých, závitových a hladkých podľa STN 42 5710. Každá stúpačka je na päte osadená uzatváracími armatúrami a vypúšťacími kohútmi. Odbočky pre prenajímateľné priestory budú opatrené meračmi tepla na strane kúrenia aj chladenia. Každá odbočka(chladenie a kúrenie) bude osadená uzatváracími kohútmi, meračom tepla, alebo chladu.

## 12.4.2 Vykurovanie a chladenie

### Fancoily

Vykurovanie priestorov budú zabezpečovať fancoilové jednotky zapojené štvortrubkovým spôsobom. Fancoily budú umiestnené pod stropom v podhl'ade. Každé teleso bude na strane kúrenia opatrené dvojcestným ventilom s pohonom pripojeným na MaR, regulačným ventilom a uzatváracím kohútom. Pripojenie fancoilov od armatúr po fancoil navrhujeme pružne medeným potrubím. Teplota vody bude regulovaná na konšt. teplotu. Základný teplotný spád je 60/45 0C.

Pre každú fancoilovú jednotku na strane chladu navrhujeme regulačnú radu (dvojcestný ventil a na konci vetiev trojcestný prepínací ventil s pohonom pripojeným na MaR, uzatváracie a regulačné armatúry). Základný teplotný spád pri  $t_e = 330C$  je 9/14 0C.

### Vykurovacie telesá

Na vykurovanie priestorov zázemí, schodísk a chodieb objektu budú použité oceľové doskové vykurovacie telesá US STEEL typ KORAD. Každé teleso bude opatrené regulačným ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa. Každé teleso bude opatrené regulačným termostatickým ventilom a regulačnou spojkou s možnosťou vypúšťania telesa. Radiátory budú navyše opatrené odvzdušňovacími ventilmi. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od priestorovej teploty každého bytu. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110C$  je 70/50 0C.

### Vzduchotechnika

Pre vetranie priestorov (prenajímateľné priestory, market, hľadisko,) sú navrhnuté VZT- jednotky.

Pre každú VZT jednotku navrhujeme pre reguláciu teploty vzduchu umiestniť na strane ÚK regulačnú radu (trojcestný zmieš. ventil, čerpadlo, uzatváracie a regulačné armatúry) pri VZT jednotke. Základný teplotný spád pri  $t_e = -110C$  je 70/500C. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode.

Pre každú VZT jednotku (každý chladič) navrhujeme regulačnú radu (dvojcestný regulačný ventil so servopohonom, uzatváracie a regulačné armatúry). Základný teplotný spád pri  $t_e = 330C$  je 9/14 0C. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode. Regulačné rady pre jednotky budú umiestnené v tesnej blízkosti pripojenia na ohrievač(chladič).

Požiadavky na iné profesie

OST:

Zdravotechnika:

prívod studenej vody

odkanalizovanie OST (podlahová vpusť)

Elektro:

elektrické napojenie OST 230V, 10kW

osvetlenie OST

Stavebná časť

bezprašné povrchové úpravy stav. konštrukcií OST

plocha OST cca 70m<sup>2</sup>

## 13. Vzduchotechnika

Základné výpočtové a návrhové podmienky

|  |        |         |
|--|--------|---------|
| Vonkajšia výpočtová minimálna teplota: | - Zima | - 11 °C |
|  | - Leto | 33 °C   |

|   |         |
|---|---------|
| Entalpia vonkajšieho vzduchu- letná prevádzka | 63kJ/kg |
|---|---------|

Absolútna vlhkosť vonkajšieho vzduchu pri zim. prevádzke 1.5g/kg

## 13.1 Vnútna požadovaná teplota

|                                    | Zima       | leto         |
|------------------------------------|------------|--------------|
| Prenajímateľné priestory (retail): |            |              |
| - obchodné priestory               | 20°C       | 26°C         |
| - reštaurácie                      | 20°C       | 26°C         |
| - kancelárie                       | 21°C       | 26°C         |
| - chodby,                          | 18°C       | bez kontroly |
| - technické priestory              | 10°C       | bez kontroly |
| - ostatné priestory                | 18° - 20°C | bez kontroly |

|                                       |           |              |
|---------------------------------------|-----------|--------------|
| Prenajímateľné kancelárske priestory: |           |              |
| - kancelárie                          | 21°C      | 26°C         |
| - chodby,                             | 18°C      | bez kontroly |
| - technické priestory                 | 10°C      | bez kontroly |
| - ostatné priestory                   | 18 - 20°C | bez kontroly |

Relatívna vlhkosť:

- vo všetkých priestoroch bez kontroly

### 13.1.1 Minimálne hygienické výpočtové dávky čerstvého vzduchu

Všetky priestory:

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - nefajčiarska prevádzka                                  | 30 m <sup>3</sup> /h na osobu,  |
| - fajčiarska prevádzka                                    | 60 m <sup>3</sup> /h na osobu,  |
| - fitness   | 100 m <sup>3</sup> /h na osobu, |
| - sklady a tech. priestory bez možnosti prirodz. vetrania | 3,0 x hod,                      |
| - chodby, schodiská, ...                                  | 0,5 x hod,                      |
| - bufety  | 5,0 x hod                       |
| - odpad (miestnosti na dočasné skladovanie odpadkov)      | 10,0 x hod                      |
| - Odvod od hygienických zar. - WC misa                    | 50 m <sup>3</sup> /h            |
| - pisoár  | 25 m <sup>3</sup> /h            |
| - sprchy 1  | 50 m <sup>3</sup> /h            |

Poznámka:

Výpočtové dávky čerstvého vzduchu môžu byť pri extrémnych vonkajších podmienkach znížené o 30 %.

### 13.1.2 Stanovenie výpočtového počtu osôb pre jednotlivé priestory

(m<sup>2</sup> čisté podlahové plochy):

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| - jedna osoba - kancelárske priestory | na 7,0 m <sup>2</sup> , |
| - reštaurácie, kaviarne a bary        | na 2,0 m <sup>2</sup> , |
| - VIP boxy                            | na 2,0 m <sup>2</sup> , |
| - banketové sály                      | na 2,5 m <sup>2</sup> , |
| - pre obchodné priestory              | na 6,0 m <sup>2</sup> , |
| - chodby (mall), predsálie            | na 6,0 m <sup>2</sup> , |

### 13.1.3 Hladina hluku v jednotlivých priestoroch vybavených konečným interiérom

(čas dozvuku 0.9 sek pri objeme 100m<sup>3</sup>)

|  |         |
|--|---------|
| - ostatné priestory – ekvivalentná hladina hluku LAeq: |         |
| - kancelárie pre viac osôb                             | 45dB(A) |

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| - reštaurácie, kaviarne a bary | 50dB(A) |
| - kuchyňa                      | 55dB(A) |
| - sklady                       | 55dB(A) |

Hladiny hluku je nutné dosahovať pri odrátaní neistoty merania cca 2.3dB(A)

### 13.1.4 Ostatné špecifické výpočtové požiadavky na jednotlivé priestory

|   |                          |
|---|--------------------------|
| - Vnútna záťaž  |                          |
| - tepelná záťaž na osobu  | 75 W                     |
| - pracovné miesto s PC  | 125 W                    |
| - Byty - celková záťaž  | 60 W/m <sup>2</sup>      |
| - kancelárske priestory (osoba + výpočtová technika+ ostatná technológia)   | 60 W/m <sup>2</sup>      |
| - polyfunkčné priestory - celková záťaž   | 100 W/m <sup>2</sup>     |
| - technológia (servery, UPS,...)  | je nutné definovať záťaž |
| - maximálna rýchlosť prúdenia vzduchu v pobytovej oblasti s trvalým pobytom osôb  |                          |
| - kancelárie,   | 0,25 m/s                 |
| - reštaurácie, obchody  | 0,35 m/s                 |
| - ostatné priestory   | 0,50 m/s                 |
| - maximálna rozdiel teplôt medzi prúdením vzduchu v pobytovej oblasti a teplotou v pobytovej oblasti s trvalým pobytom osôb |                          |
| - kancelárie,   | 1,0K                     |
| - reštaurácie, obchody  | 1,0K                     |
| - ostatné priestory   | 1,5K                     |

## 13.2 Návrh jednotlivých technických riešení

Celkový koncept návrhu riešenia vzduchotechniky a chladenia vychádza zo základných požiadaviek na riešenie z účelu budúceho využitia priestorov, miesta riešenia a nároku na komfort riešenia. Súčasťou konceptu riešenia je i stanovenie princípov riešenia zdrojov chladu.

### 13.2.1 Princípy úpravy vzduchu:

Jednotlivé priestory budú vyžadovať v princípe niekoľko spôsobov úprav vzduchu:

**nútené vetranie (nútený prívod a odvod)** v kombinácii s posuvnými ventilátormi – prevádzkové vetranie podzemných garáží,

**nútený prívod vzduchu bez úpravy** - požiarne vetranie únikových ciest,

**nútený odvod vzduchu – odvod dymu a tepla (ODT)** zo zhromažďovacích priestorov podľa požiadavky projektanta ODT. Podtlakové vetranie menej dôležitých priestorov (sklady, WC, ...)

**teplovzdušné vetranie - filtrácia, ohrev minimálneho množstva vzduchu** menej významných priestorov bez možnosti prirodzeného vetrania (bufety, hromadné WC, technické priestory, strojovne, rozvodne...),

**teplovzdušné vetranie a chladenie (filtrácia, ohrev a chladenie minimálneho množstva vzduchu),** prívod neupraveného vzduchu pre indukčné stropy a indukčné zákryty – vetranie kuchýň

**teplovzdušné vetranie a chladenie (filtrácia, spätné získavanie tepla, ohrev a chladenie minimálneho množstva vzduchu),** chladenie (filtrácia, ohrev a chladenie) obehového vzduchu fancoilami - kancelárie, konferenčné miestnosti, reštaurácie, kaviarne, bary a nevetrané hotelové chodby, ...

### **13.2.2 Východiskové podklady:**

Základným podkladom pre spracovanie zadania boli:  
architektonické podklady (pôdorysy, rezy),  
výmery plôch jednotlivých typov priestorov po objektoch,  
platné súvisiace normy, zákony, vyhlášky a iné predpisy

### **13.2.3 Rozdelenie na prevádzkové priestory:**

Vzhľadom na objektovú skladbu NFŠ uvádzame rozdelenie na prevádzkové priestory v členení na stavebné objekty:

#### **SO02 NFŠ - suterén:**

Podzemné garáže,  
Technické priestory,  
Výtahy,  
CHÚC (chránené únikové cesty)

#### **SO03 NFŠ - štadión:**

Nájomné prevádzky (obchod a služby),  
Obchodná pasáž,  
Administratíva,  
Reštaurácie,  
Kuchyne so zázemiami,  
Kaviarne,  
Bary,  
Banketové a konferenčné sály,  
VIP boxy,  
Fitness,  
Šatne,  
Výtahy,  
Bufety,  
Sklady a prevádzkový servis,  
Hromadné sociálne zariadenia,  
Priestory pre prenosové vozy a zásobovanie,  
Odpad,  
CHÚC (chránené únikové cesty)  
Zdroj chladu

#### **SO04 NFŠ – správa štadióna:**

Priestor kancelárií,

#### **SO05 NFŠ – nákupná pasáž a prechodné ubytovanie:**

Byty,  
Vstupná hala,  
Chodby,  
Výtahy  
CHÚC (chránené únikové cesty)  
Zdroj chladu

## 13.3 Popis jednotlivých prevádzok

### 13.3.1 Podzemné garáže

Vetrание podzemných garáží sa bude uskutočňovať núteným spôsobom, t.j. núteným prívodom a odvodom vzduchu s použitím posuvných prúdových ventilátorov. Prívod vzduchu bude prirodzený zabezpečený otvormi v obvodových stenách, v kombinácii s núteným, ktorý bude zabezpečený nasávacími šachtami a následným rozvodom nadzemnými a podzemnými kanálmi. Znehodnotený vzduch bude odsávaný buď priamo do šacht zaústených do stropu podzemnej garáže, alebo bude do šacht privedený nadzemnými a podzemnými kanálmi. Vzduchotechnické jednotky na prívod i odvod vzduchu budú umiestnené v jednotlivých šachtách, alebo v strojovniach prepojených s týmito šachtami. Posuvné prúdové ventilátory budú použité v prípade nemožnosti iným spôsobom dosiahnuť normou požadované vzdialenosti medzi vetracími otvormi. Chod zariadenia bude riadený podľa snímačov CO<sub>2</sub>. Výfuk bude umiestnený podľa podmienok stanovených rozptylovou štúdiou.

### 13.3.2 Technické priestory

Jedná sa o priestory bez vývinu škodlivín – strojovne, sklady a pod. Na vetranie technických priestorov je možné využívať odpadový vzduch z prevádzok (kancelárske priestory a pod), v ktorých sa neprodujú nebezpečné škodliviny.

#### a. prirodzené vetranie

Prirodzené vetranie je možné využiť všade tam, kde vetraný priestor má priamy styk s exteriérom. Využívajú sa na to okná, anglické dvorčeky (v prípade podzemných podlaží), vetracie mriežky a žalúzie. V prípade potreby vykurovania, navrhujeme riešiť vykurovanie klasickými konvenčnými telesami.

#### b. nútené vetranie

V prípadoch, kde nie je možné využívať prirodzené vetranie (nedovoľuje to inštalované technológia, poloha vetranej miestnosti) je potrebné použiť nútené vetranie. Systém sa navrhuje ako rovnotlakový, pretlakový alebo podtlakový. Je potrebné vybudovať distribučnú sieť vzduchotechniky vrátane VZT jednotiek, ktoré musia obsahovať podľa potreby prírodný, odvodný ventilátor, poprípade vodný alebo elektrický ohrievač výmenník na spätné získavanie tepla. V prípade potreby vykurovania, navrhujeme riešiť vykurovanie klasickými konvenčnými telesami.

### 13.3.3 Nájomné prevádzky (obchod a služby) Obchodná pasáž

Jedná sa o priestory, ktoré sú určené na prenájom, t.j. môžu sa tu nachádzať rozmanité prevádzky (obchody, služby a pod). Z hľadiska VZT a CHL je potrebné, aby už na začiatku tvorby koncepcie budov bolo zrejmé, aké prevádzky sa tu budú nachádzať. Od týchto okrajových podmienok závisia veľkosti pripojovacích bodov vzduchotechniky a chladenia

Tepelnú pohodu v daných priestoroch navrhujeme zabezpečovať: Kombináciou vzduchotechniky a fancoilov. Vzduchotechnika zabezpečuje len hygienické minimum vetracieho vzduchu. Chladenie v letnom období a vykurovanie v zimnom období je zabezpečované fancoilami, ktoré sú napojené na rozvody ostrej a chladenej vody. Alternatívne môže byť vykurovanie riešené klasickými konvekčnými vykurovacími telesami. Pre priestory obchodných prevádzok a služieb je možné riešiť aj centrálné jednotky vždy pre nejakú časť týchto priestorov.

### 13.3.4 Správa štadióna

Medzi základné požiadavky na riešenie z hľadiska vnútornej klímy bude zabezpečenie minimálnej dávky čerstvého vzduchu, chladenie a vykurovanie priestorov.

Upravený vzduch a vnútorná relatívna vlhkosť bude zabezpečovaná vzduchotechnickými jednotkami v zostave - miešanie, filtrácia, spätné získavanie tepla, ohrev, chladenie a odvod znehodnoteného vzduchu. Prívodným čerstvým upraveným vzduchom môžu byť v prípade potreby kryté čiastočne tepelné straty alternatívne tepelné zisky priestorov.

Z hľadiska zabezpečenia tepelnej pohody v priestoroch odporúčame riešiť chladenie a vykurovanie Ventilátorovými konvektormi – fancoilami, čo je štandardný spôsob zabezpečenia dodávky tepla a chladu do administratívnych priestorov. Fancoily budú v štvortrubkovom vyhotovení. Výnimkou sú technologické miestnosti, ktoré budú celoročne chladené a preto fancoily v nich budú v dvojtrubkovom prevedení. Všetky budú vybavené s regulačnými a uzatváracími armatúrami ovládanými termickými pohonmi. Fancoily v štvortrubkovom prevedení pozostávajú z jednoradého vodného výmenníka tepla-ohrievača, trojradého výmenníka chladu- chladiča, ventilátora a filtra EU1.

### 13.3.5 Reštaurácie

Vetranie a tepelnú pohodu v daných priestoroch navrhujeme zabezpečovať vzduchotechnikou. Čerstvý vzduch je prefiltrovaný, tepelne predupravený v rekuperačnom výmenníku SZT, podľa potreby ohriaty alebo ochladený a distribuovaný do priestoru. Pre urýchlenie dosiahnutia požadovaných teplotných parametrov v priestore je možnú jednotku doplniť aj o zmiešavaciu komoru. V prípade nadmernej záťaže je vhodné tento systém kombinovať s fancoilami, ktoré zabezpečia dochladenie, prípadne dokúrenie. Pri týchto zariadeniach je vhodné riešiť pre každý priestor samostatnú VZT jednotku.

### 13.3.6 Kuchyne so zázemiami

Vzduchotechnika bude slúžiť na prívod čerstvého upraveného vzduchu a odvod odpadového vzduchu od kuchynských spotrebičov. Vzduchotechnické zariadenie bude zabezpečovať teplovzdušné vetranie s dochladzovaním prívodného vzduchu kuchynskej prevádzky vrátane zázemia. Budú využité akumulčné alternatívne indukčné odsávacie zákryty s odlučovačmi tuku. Zariadenie bude umiestnené v rámci kuchynskej prevádzky v menej významnom priestore. Prívod vrátane prípadnej do úpravy vzduchu by bolo vhodné umiestniť do strojovne VZT v suteréne a odvod znehodnoteného vzduchu na streche nad objektom, aby pachy neovplyvňovali okolité prevádzky.

### 13.3.7 Kaviarne Bary

Tieto prevádzky budú riešené obdobne ako obchodné priestory a priestory služieb s tým, že budú mať riešený samostatný odvod vzduchu (každá kaviareň, alebo bar samostatne) s výfukom nad strechou.

### 13.3.8 Banketové a konferenčné sály

Pre každú takúto sálu bude vetranie zabezpečovať VZT jednotka so spätným získavaním tepla. Každá takáto jednotka bude v zložení filtrácia, doskový výmenník, ohrievač a chladič. Priestor bude vetraný minimálnym hygienickým množstvom vzduchu. Chladenie a vykurovanie bude zabezpečené ventilátorovými jednotkami – fancoilami. Na zvýšenie štandardu je vhodné tieto jednotky doplniť o zvlhčovanie. Vzhľadom na to, že sa jedná o zhromažďovacie priestory, bude v nich riešený aj odvod dymu a tepla (ODT), ktorý v prípade požiaru bude zabezpečovať odsávanie podľa požiadaviek definovaných dokumentáciou ODT.

### 13.3.9 VIP boxy

Tieto priestory budú vetrané centrálnymi VZT jednotkami s premenlivým prietokom vzduchu a každý box bude mať zabezpečený konštantný prívod a odvod vzduchu regulátormi (prívodným a odvodným) konštantného prietoku, ktoré budú vybavené aj uzatváracou funkciou (útlmová prevádzka s minimálnym množstvom vzduchu). Chladenie a vykurovanie bude zabezpečené fancoilami.

### 13.3.10 Ubytovanie

V kúpeľniach budú umiestnené odsávacie ventilátory, ktoré po individuálnom spustení budú odsávať znehodnotený vzduch, ktorý bude vyfúknutý do voľnej atmosféry nad strechou. Odsatý vzduch bude nahradený infiltráciou z izby.

Chladenie izieb bude zabezpečené cirkulačnými jednotkami, fancoilami v štvortrubkovom prevedení, ktoré budú umiestnené na strope.

### 13.3.11 Vstupná hala

Vo vstupnej hale bude zabezpečené teplovzdušné vetranie s chladením. Chladenie bude zabezpečené cirkulačným spôsobom fancoilami, alebo väčšími cirkulačnými jednotkami.

### 13.3.12 Chodby

Chodby bez možnosti prirodzeného vetrania, ako aj schodiská a úniky do exteriéru budú mať zabezpečenú minimálnu výmenu vzduchu (0,5 / hod). Na ich vetranie budú využívané rozvody požiarneho vetrania a VZT zariadenia slúžiace na vetranie priestorov, ktorých prevádzka súvisí s využívaním týchto chodieb.

### 13.3.13 Fitness

Pre priestory fitness bude vetranie a tepelná pohoda zabezpečovaná vzduchotechnikou. Čerstvý vzduch je prefiltrovaný, tepelne predupravený v rekuperačnom výmenníku SZT, podľa potreby ohriaty alebo ochladený a distribuovaný do priestoru. Pre urýchlenie dosiahnutia požadovaných teplotných parametrov v priestore je možnú jednotku doplniť aj o zmiešavaciu komoru. V prípade nadmernej záťaže je vhodné tento systém kombinovať s fancoilami, ktoré zabezpečia dochladenie, prípadne dokúrenie.

### 13.3.14 Šatne

Priestory šatní budú vetrané teplovzdušným chladením, pričom odvod vzduchu bude sústredený najmä v umyvárňach a sprchárňach. Čerstvý vzduch je prefiltrovaný, tepelne predupravený v rekuperačnom výmenníku SZT, v prípade potreby ohriaty a distribuovaný do priestoru. Pre urýchlenie dosiahnutia požadovaných teplotných parametrov v priestore je možnú jednotku doplniť aj o zmiešavaciu komoru. Pre zvýšenie komfortu je možné privádzaný vzduch v letnom období chladit', aby jeho prívodom nebola zhoršovaná tepelná pohoda.

### 13.3.15 Bufety

V týchto priestoroch bude riešený podtlakový systém vetrania. V letnom období nútený odvod vzduchu a prirodzený prívod neupraveného vzduchu. Vzhľadom na umiestnenie bufetov v exteriéry bude v prechodnom a zimnom období riešený nútený odvod aj prívod vzduchu s elektrickým ohrevom.

### 13.3.16 Sklady a prevádzkový servis

Tieto priestory budú podtlakovo vetrané s výfukom vzduchu nad strechou do voľnej atmosféry. Znehodnotený vzduch bude nahradený infiltráciou z okolitých priestorov .

### 13.3.17 Výtahy

Výťahové šachty budú nútene pretlakovo vetrané, aby sme eliminovali tepelnú záťaž od technológie výťahov, prípadne iných zdrojov tepla. Prívod vzduchu bude vždy nútene v spodnej časti a odvod prirodzene, alebo nútene v hornej časti.

### 13.3.18 Hromadné sociálne zariadenia

V týchto priestoroch bude riešený podtlakový systém vetrania. V letnom období nútený odvod vzduchu a prirodzený prívod neupraveného vzduchu. Vzhľadom na umiestnenie hromadných sociálnych zariadení v exteriéry bude v prechodnom a zimnom období riešený nútený odvod aj prívod vzduchu s elektrickým ohrevom.

### 13.3.19 Priestory pre prenosové vozy a zásobovanie

V týchto priestoroch budú odstavené nákladné autá, pričom je predpoklad, že budú mať v prevádzke svoje motory (pohon generátorov, ...) preto navrhujeme tieto priestory vetrať obdobne ako podzemné garáže. Prívod vzduchu bude neuzatvárateľnými otvormi z fasády a odvod bude nútené v zadnej časti. Výfuk zneškodneného vzduchu bude nad strechou objektu. Chod zariadenia odporúčame riadiť podľa snímačov CO<sub>2</sub>.

### 13.3.20 Odpad

Priestor odpadu bude podtlakovo vetraný. Prívod vzduchu bude prirodzený z fasády a odvod bude podľa možností tiež prirodzený (samo ťahová hlavica) s výfukom nad strechu objektu.

### 13.3.21 CHÚC – chránené únikové cesty

CHÚC budú prevádzkovo vetrané núteným teplovzdušným spôsobom, ktoré v prípade požiaru bude nahradené požiarnym vetraním. Pri chránených únikových cestách typu B bude vetranie umelé s intenzitou výmeny vzduchu 10 x 1/hod. Rovnaký princíp bude použitý pri vetraní evakuačného výťahu.

### 13.3.22 Zdroj chladu

Zdroje chladu budú rozdelené po stavebných objektoch a budú umiestnené v samostatných strojovniach v suteréne. Chladiace stroje budú v kompaktnom prevedení s vodou chladenými kondenzátormi. V každej objektovej strojovni bude minimálne jeden chladiaci stroj zabezpečujúci celoročné chladenie. V suteréne bude umiestnená aj centrálna strojovňa chladienia kondenzátorov jednotlivých chladiacich strojov, v ktorej sa budú spájať okruhy chladienia kondenzátorov z jednotlivých objektových strojovní. Zdrojom chladu chladienia kondenzátorov chladiacich strojov budú uzatvorené chladiace veže, alebo hybridné chladiče, ktorých umiestnenie bude stanovené akustickou štúdiou. Tento zdroj chladu chladienia kondenzátorov chladiacich strojov môže byť v prechodnom a zimnom období využívaný na voľné chladenie zariadení s celoročnou prevádzkou.

Silnoprádové napojenie chladiacich strojov je potrebné realizovať z hlavného rozvádzača objektu. Ako chladivo je prípustné použiť len ekologické chladivá ako R407C, R410A, R134A a podobne. Okruhy chladienia kondenzátorov chladiacich strojov budú pracovať s nemrznúcou zmesou (35 % ethylene glycol + 65 % voda), alebo COOLSTAR 20 NGL.

Požiadavky na profesie:

Požiadavky na stavbu.

**Stavba zabezpečuje:**

nasávacie a výfukové otvory vo fasádach

priestor pre rozvody v šachtách, podhl'adoch, stavebné úpravy

realizovať priestorovú koordináciu profesií a stavby

riešiť požiarnu ochranu

riešiť hlukovú ochranu.

Požiadavky na zdravotnícké inštalácie (ZTI).

**ZTI zabezpečuje:**

**odvod kondenzátu od klimatizačných zariadení  
vodu pre servisné účely (čistenie zariadení)**

Požiadavky na vykurovanie (UK).

**UK zabezpečuje:**

**prívod a dopojenie ohrievačov VZT jednotiek a fancoilov na rozvody ostrej vykurovacej vody**

Požiadavky na prevádzkové rozvody silnoprúdu.

**Zabezpečiť:**

**silové napojenie technologických rozvádzačov a VZT zariadení,**

**napojenie požiarnych zariadení z dvoch nezávislých zdrojov, pričom minimálne jeden musí byť  
funkčný pri požiari,**

**silové napojenie rozvádzačov MaR,**

**silové napojenie samostatných spotrebičov bez náväznosti na centrálna zariadenia,**

Požiadavky na MaR.

**Zabezpečiť:**

**zabezpečiť reguláciu zariadení podľa požiadaviek VZT a zdrojov chladu**

## 14. Odvod dymu a tepla

Návrh požiarne bezpečnostného riešenia zariadenia na odvod tepla a splodín horenia pre novú stavbu Národný futbalový štadión je spracovaný v zmysle § 9 a 11 zákona č. 314/2001 Z. z., o ochrane pred požiarmi, v znení neskorších predpisov, vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii, vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb so zohľadnením požiadaviek požiarnej bezpečnosti vyplývajúcich z STN 92 0201:2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia, a ďalších súvisiacich noriem z oblasti požiarnej bezpečnosti stavieb.

Návrh je spracovaný fy. COLT International, s.r.o., ako overenie správnosti postupu podľa STN EN 12101-1, STN EN 12101-2 a TNI CEN/TR 12101-5.

Návrh sa týka len koncepcie počtu a veľkostí zariadení na odvod tepla a splodín horenia ako je popísané nižšie.

Predmetom riešenia nie je požiarne bezpečnostné riešenie autobusovej stanice a administratívnej časti ako celku.

Použité podklady:

- Technické podklady zariadení pre odvod dymu a tepla fy COLT.
- Výkresy požiarnej ochrany
- Použité normy:
- STN 92 9201:2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Všeobecné ustanovenia
- STN 92 9201:2001 Požiarne bezpečnosť stavieb. Všeobecné ustanovenia
- STN EN 12101-1 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 1: Zábrany proti šíreniu tepla a splodín horenia (92 0550)
- STN EN 12101-2 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 2: Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia prirodzeným odsávaním (92 0550)
- STN EN 12101-3 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 3: Požiadavky na odsávacie ventilátory na odvod tepla a splodín horenia (92 0550)
- prEN 12101-4 Smoke and control systems. Part 4 Fire and smoke control installations. Kits
- TNI CEN/TR 12101-5 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 5: Návod na hodnotenie funkčných požiadaviek a výpočtové postupy pre vetracie systémy na odvod tepla a splodín horenia (92 0550)
- STN EN 12101-6 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 6: Požiadavky na zostavy vetracích systémov na základe rozdielov tlakov (92 0550)
- STN EN 12101-10 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia. Časť 10: Napájací zdroj (92 0550)
- Reichel, V.: Požiarne odvetranie stavebných objektov v nadväznosti na ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. In.: Aktual bulletin Speciál 20. MV ČR – Riaditeľstvo HZS ČR, Praha 2000, 36 strán
- Reichel, V.: Smernica pre navrhovanie požiarneho vetrania posledných nadzemných podlaží stavebných objektov. REPO Praha 1996, 32 strán
- Reichel, V.: Smernica pre navrhovanie požiarneho vetrania posledných nadzemných podlaží stavebných objektov upravené znenie. REPO Praha 1998, 32 strán

### 14.1 Základný popis posudzovaných zariadení na odvod tepla a splodín horenia

Zariadenia na odvod tepla a splodín horenia sú navrhnuté na zabezpečenie:

- Evakuácie osôb v zhromažďovacom priestore,
- Činnosti záchranných jednotiek,
- Účinnej likvidácie požiaru.

Riešená časť je rozdelená na viac požiarnych úsekov, ktoré je nutné požiarne vetrať (zhromažďovacie

priestory). Zázemia, ktoré tvoria samostatné požiarne úseky **nemusia byť** požiarne vetrané.

- Plocha požiarnych úsekov je rozdelená do dymových úsekov DU plochy 800 - 2000 m<sup>2</sup> pri prirodzenom vetraní a plochy až 2 500 m<sup>2</sup> pri nútenom vetraní. Maximálny dĺžkový rozmer dymového úseku sa volí do 60 m.

- Pre átriové celky, resp. mall-y sa volí maximálna plocha dymového úseku do 850m<sup>2</sup> a dĺžka 60m.

- Riešené časti autobusovej stanice budú rozdelené na jednotlivé dymové úseky DUm 1 – DUm X.

Pre každý dymový úsek sa navrhne prirodzený alebo nútený odvod dymu a tepla. Detaily sa upresnia v projekte pre stavebné povolenie.

- Prívod vzduchu automaticky ovládaný je prirodzený pri podlahe cez vstupné dvere a eskalátory , v prípade inštalácie zásuvných požiarnych stien sa bude riešiť prívod vzduchu cez obsekcii v rámci definovaných požiarnych úsekov. (Ide o automaticky ovládané dvere, okná a vetracie mreže a pod.). Koncepcia prívodu vzduchu sa upresní v projekte pre stavebné povolenie.

- Prirodzený odvod je cez strechu otváracími klapkami podľa STN EN 12101-2. Poloha a počet klapiek sa určí výpočtom v projekte pre stavebné povolenie.

- Nútený odvod je cez strechu strešnými ventilátormi podľa STN EN 12101-3. Poloha a počet ventilátorov sa upresnia v projekte pre stavebné povolenie.

- Na hraniciach dymových úsekov je zábrana proti prieniku dymu D600 30 D1. Či bude pevná alebo pohyblivá, sa upresní v projekte pre stavebné povolenie.

- Na strechu sa navrhujú výstupy k zariadeniam na odvod dymu. Strecha sa predpokladá s požiarou odolnosťou podľa projektu PBS..

- Zariadenia sa upresnia podľa výpočtu lokálneho požiaru, prípadne modelu a VZT výpočtu straty v potrubiach.

- Ovládanie je miestne a diaľkové, ručné a automatické na EPS.

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

- Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je navrhnuté.

- Doba do zahájenia zásahu hasičských jednotiek priemerný 10 minút.

- Rýchlosť šírenia požiaru – stredná rýchlosť šírenia požiaru.

- Uvažuje sa s časom rozvoja požiaru do 10 minút.

- Výkon požiaru je 5 MW.

Kabeláž elektrickej inštalácie zariadení zabezpečujúcich funkčnosť systému zariadenia na odvod dymu a tepla v stavbe, ktoré musia byť v budove počas požiaru v prevádzke, tzn.:

- elektrické rozvody samotného zariadenia na odvod tepla a dymu,

- elektrické rozvody zariadení na otváranie privetrávacích otvorov (brány, prípadne vráta, okná, mreže) musia byť vyhotovené z káblov spĺňajúcich vlastnosti:

ZO – odolných proti šíreniu plameňa,

BH – z bezhalogénových materiálov s nízkou hustotou dymu pri horení

PH - funkčných počas horenia v požadovanom čase – 30 minút.

## 14.2 Požiadavky na zariadenia určené na odvod dymu a tepla:

A- Prirodzené vetranie STN EN 12 101-2

- vzhľadom na umiestnenie ZODT klapiek na odvod dymu a tepla nad zhromažďovacie priestory sa navrhuje ich celá konštrukcia ako aj výplň nehorľavá z ľahkých hliníkových zliatin.

B- Nútene vetranie STN EN 12 101-3

- strešné ventilátory musia byť nehorľavé z ľahkých hliníkových zliatin s požiarou odolnosťou 300 OC / 60 min.

- stenové ventilátory musia byť nehorľavé z ľahkých hliníkových zliatin s požiarou odolnosťou 300

OC / 60 min.. Tieto ventilátory musia byť opatrené vonkajším krytom s automatickým otváraním a zatváraním pomocou elektromotora, ktoré musia byť spolu s fasádnym krytom certifikované ako jeden celok.

V tejto projektovej dokumentácii sú koncepčné požiadavky na zariadenia pre odvod dymu a tepla podľa štandardu TNI CEN/TR 12 101-5 v náväznosti na kódex európskych noriem EN 12 101-x a platnú legislatívu v SR.

Požiadavku jedno zariadenie na 200 m<sup>2</sup> plochy je nutné dodržať **pre funkčnosť zariadenia na odvod dymu a tepla**. Požiadavka je rozhodujúca pre určenie **najmenšieho počtu zariadení**. Medzná veľkosť zariadení nesmie byť prekročená.

## 15. Detekcia CO - plynový detekčný systém (PDS)

Predmetom riešenia tejto časti DUR je zariadenie na automatické meranie a signalizáciu koncentrácie oxidu uhoľnatého v ovzduší garáží (PDS) v NFŠ v objektoch:

– 002\_NFŠ Suterén (044\_Detekcia CO v Garážach)

Koncepcia

### 15.1.1 Ochrana priestorov

V priestore garáží budú inštalované detektory úniku CO. K vyhodnoteniu situácie v chránených priestoroch na základe signálu od detektorov PDS budú slúžiť ústredne PDS, ktoré budú inštalované v priestore garáží alebo v mieste s trvalou obsluhou. V prípade umiestnenia ústrední v priestore garáží budú signály z nich načítavané na systém EPS.

### 15.1.2 Optická a akustická signalizácia

Svetelná a akustická výstražná signalizácia bude umiestnená na dobre viditeľných miestach.

### 15.1.3 Náväznosť ovládaných zariadení

Podľa požiadaviek budú v závislosti na signáli od PDS ovládané elektrické a technologické zariadenia: odvod vzduchu, VZT a pod.

### 15.1.4 Popis zariadení – technické parametre

Ústredňa PDS

- modulárna ústredňa s možnosťou pripojenia až 64 adresovateľných detektorov.
  - 16 adresovateľných detektorov na 1 linku
  - 4 nezávislé reléové kontakty pre každú linku
  - dve nezávislé skupiny s dvoma intervalmi (rýchlosťou) odvetrávania (koncentrácia CO 1 a 2) alebo štyri nezávislé skupiny s jedným intervalom (rýchlosťou) odvetrávania,
  - reléový kontakt pre všeobecný poplach,
  - LCD displej so 16x2 alfanumerickými znakmi s údajom o čísle hlásiča, čísle skupiny, aktuálnej koncentrácii CO, maximálnej koncentrácii CO, automatickom alebo ručnom odvetrávaní.
  - podľa potreby je možné individuálne naprogramovať odvetrávanie v závislosti na koncentrácii CO, rýchlosť odvetrávania, poplachovú úroveň, oneskorovací čas aktivácie a deaktivácie odvetrania, cyklické odvetrávanie a pod.
  - systém umožňuje uložiť do pamäti až 100 udalostí (19 typov), vrátane maximálnych koncentrácií.
- Tieto údaje je možné vyvolať pomocou tlačiarne alebo servisného počítača.

### 15.1.5 Ochrana zdravia pri práci

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluhu je zaistená hlavne dodržaním a zabezpečením max. prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchej montáže.

Elektrotechnické zariadenie musí zodpovedať príslušnému prostrediu.

Uvedené zariadenie (PDS) nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Pri realizácii vzniká min. odpad, ktorý bude likvidovaný montážnou firmou v súlade s platnou legislatívou SR.

## 16. Zdravotechnika

### 16.1 002\_060 NFŠ SUTERÉN - ZDRAVOTECHNIKA

Suterén s jedným podzemným podlažím je určený pre parkovanie a ako technické zázemie pre objekty SO 003, SO 004, SO 005. Priestory suterénu budú mať dvojúčelové využitie: okrem parkovania (mierové využitie) aj ako plynosťný úkryt (pri vyhlásení mimoriadnej situácie). Pod stropom suterénu budú uložené vstupy prípojok kanalizácií a prípojky vodovodu do objektu, hlavné ležaté potrubia dažďovej kanalizácie, splaškovej kanalizácie, kanalizácie z kuchynských prevádzok, výtláčne kanalizačné potrubia z prečerpávacích zariadení, hlavné ležaté potrubia pitného vodovodu (studená pitná voda, ohriata pitná voda s cirkuláciou), požiarného vodovodu a úžitkového vodovodu.

V suteréne budú osadené odlučovače ropných látok, lapače tukov, prečerpávacie zariadenia na odpadové vody, automatické stanice na zvyšovanie tlaku vody.

#### 16.1.1 NFŠ SUTERÉN - KANALIZÁCIA

Kanalizácia bude riešená ako delená.

Pre návrh a montáž kanalizačných systémov vnútri bodov platí predovšetkým norma STN EN 12056 (časti 1 až 5). Pre návrh čerpacích zariadení platí STN EN 12056-4. Výtláčne potrubia budú zaústené do gravitačnej kanalizácie tak, aby bolo vylúčené vniknutie odpadových vôd z gravitačného systému do priestorov umiestnených pod hladinou vzdutia vody.

##### 16.1.1.1 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

V závislosti na technických možnostiach a na riešení stavebnej časti budú cez suterén prechádzať dažďové kanalizačné systémy podtlakové alebo gravitačné.

Dažďové vody zo striech a prestrešení budú prednostne odvádzané do vsakovacieho systému (viď popis riešenia SO 064) a z menšej časti do prípojok kanalizácie pri dodržaní podmienok správcu verejnej kanalizácie.

Dažďové vody z úrovne terénu na kóte okolo 136,00 m n. m ( $\pm 0,000$ ) budú odvádzané do prípojok kanalizácie pri dodržaní podmienok správcu verejnej kanalizácie a do vsakovacieho systému (viď aj popis riešenia prípojok kanalizácie SO 060, SO 062).

##### 16.1.1.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Splaškové odpadové vody z nadzemných podlaží budú odvádzané gravitačne do kanalizačných prípojok potrubím vedeným pod stropom suterénu.

Splaškové odpadové vody zo suterénu (zo sociálneho zariadenia plynosťného úkrytu, z technických miestností: napr. vodomerná miestnosť, miestnosti odpadkov, strojovne SHZ, technológia úžitkového vodovodu) budú prečerpávané do gravitačnej kanalizácie.

Odpadové vody znečistené tukmi alebo škrobmi odvádzané zo supermarketu a z kuchynských prevádzok budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v lapačoch tukov resp. lapačoch škrobov, ktoré budú umiestnené v samostatných miestnostiach suterénu. Odlučovače tukov budú navrhnuté v súlade s STN EN 1825 časti 1 a 2. Prečistené vody budú prečerpávané kompaktnými čerpacími zariadeniami do zvodového potrubia. Pre čerpanie odseparovaných tukov z odlučovačov budú vybudované samostatné vetvy tlakového potrubia ukončené na fasáde

spojkou na pripojenie fekálneho vozidla. Podlaha miestností bude odvodnená do podlahovej priehlbne a čerpaná kalovým čerpadlom do gravitačnej kanalizácie. Miestnosti budú vetrané. Vody z odvodňovacích žľabov rámp budú prečerpávané do gravitačnej kanalizácie. Vody z podlahy podzemnej garáže budú zachytávané systémom žľabov a odvádzané do zberných nádrží. Na prečerpávanie odpadových vôd s možným obsahom ropných látok budú použité kalové čerpadlá určené do výbušného prostredia. Vody s možným znečistením ropnými látkami budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v ORL umiestnenom v suteréne a vypúšťané do verejnej kanalizácie (viď aj popis riešenia prípojok kanalizácie SO 060, 062, 071). Odlučovače ropných látok budú navrhnuté v súlade s STN EN 858 časti 1 a 2.

### 16.1.2 BILANCIE

Množstvo odvádzaných splaškových vôd korešponduje s množstvom vody uvedeným v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo odvádzaných dažďových vôd je uvedené v tabuľke „Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody“.

### 16.1.3 MATERIÁL KANALIZÁCIE

- Gravitačné systémy – potrubie z rúr a tvaroviek hrdlových z PP alebo z rúr a tvaroviek zváraných z HDPE
- Gravitačné systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr a tvaroviek liatinových kanalizačných spájaných drážkovými spojkami
- Podtlakové systémy dažďovej kanalizácie - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy (z čerpacích zariadení) - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr ocelových pozinkovaných závitových

## 16.2 NFŠ SUTERÉN –VODOVODY

Prípojka vodovodu (viď aj SO 066) bude zásobovať celý súbor objektov pitnou vodou a vodou na hasenie požiaru. Pre technológiu zavlažovania trávniku bude zriadený úžitkový vodovod.

Pred spracovaním ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné

- urobiť meranie kolísania tlaku (týždenný priebeh) vo verejnom vodovode, z ktorého bude zásobovaná prípojka pitného vodovodu.
- urobiť čerpacie skúšky studní a zistiť kvalitu čerpanej vody.

Vodomer ako fakturačné meradlo vo vzťahu k dodávateľovi pitnej vody bude umiestnený na prípojke vodovodu v samostatnej uzamykateľnej vetranej vodomernej miestnosti. V tej istej miestnosti bude vodovod rozdelený na rozvod pitnej vody a rozvod vody na hasenie požiaru. V miestnosti bude inštalovaná UV lampa na ošetrovanie kvality pitnej vody.

Spotreba vody spotrebovanej na hasenie požiaru bude vo vodomernej miestnosti meraná podružným vodomerom.

Zásobovanie pitnou a požiarou vodou na podlažiach, pre ktoré nie je dostatočný tlak vo verejnom vodovode, bude zabezpečené pomocou automatických staníc na zvyšovanie tlaku vo vnútornom vodovode („ATS“). Presný návrh ATS bude riešený v ďalšom stupni projektovej dokumentácie po zistení tlakových pomerov vo verejnom vodovode.

Pre návrh a montáž vodovodných potrubí na pitnú vodu platí predovšetkým norma STN EN 806 (časti 1 až 4). Ochrana vnútorných rozvodov pitnej vody bude v súlade s normou STN EN 1717. Pre požiarne vodovody platí predovšetkým norma STN 92 0400 a vyhláška č.699/2004 Z.z.

### 16.2.1 PITNÝ VODOVOD

Hlavný ležatý rozvod pitnej vody DN125 bude riešený ako okruhový a bude uložený pod stropom suterénu. Z neho budú urobené odbočky do jednotlivých objektov a do priestoru plynotesného krytu. Odbočka do krytu bude v normálnej prevádzke uzavretá a uzáver zaplombovaný.

Meranie spotreby pitnej vody v jednotlivých stavebných objektoch bude zabezpečené podružnými vodomermi. Meraná bude aj spotreba pitnej vody v jednotlivých nájomných priestoroch a v jednotlivých bytoch.

Objekt SO 004 bude mať 18 podlaží. Zásobovanie pitnou vodou do predpokladanej výšky cca +21,000 bude zabezpečené tlakom vody z verejného vodovodu v I. tlakovom pásme. Pre zásobovanie vyššie položených podlaží pitnou vodou bude v suteréne umiestnená automatická stanica na zvyšovanie tlaku vody (II. a III. tlakové pásma). Pred tlakovou stanicou bude inštalovaná prerušovacia nádrž. V podlažiach s tlakom vo vodovode väčším ako 0,4 MPa bude tlak vo vodovode redukovaný redukčnými ventilmi.

Objekt SO 005 má plánovanú výšku 23 podlaží. Zásobovanie nižších podlaží (cca do 8. nadzemného podlažia) vodou bude zabezpečené tlakom vody z verejného vodovodu v I. tlakovom pásme. Pre zásobovanie vyššie položených podlaží pitnou vodou bude navrhnutá samostatná automatická stanica na zvyšovanie tlaku vody (pre II. a III. tlakové pásma). Pred tlakovou stanicou bude inštalovaná prerušovacia nádrž. V podlažiach s tlakom vo vodovode väčším ako 0,4 MPa bude tlak vo vodovode redukovaný redukčnými ventilmi.

### 16.2.2 POŽIARNY VODOVOD

Zásobovanie vodou na hasenie bude riešené v súlade s požiadavkami projektu požiarnej ochrany budov.

Podľa projektu PO je pre daný areál v zmysle Vyhlášky č.699/2004 Z.z. a STN 92 0400 nutné vybudovať požiarne vodovody a osadiť na ňom nadzemné požiarne hydranty. Rozvod požiarnej vody DN200 bude uložený pod stropom suterénu. Bude slúžiť na zásobovanie nadzemných hydrantov DN150 umiestnených v exteriéri, plnenie a automatické dopĺňanie nádrže SHZ vodou, pre zásobovanie hadicových navijakov a pre zavodené vnútorné požiarne vodovody.

Hadicové navijaky umiestnené v I. tlakovom pásme (t. j. zásobované vodou s postačujúcim tlakom z verejného vodovodu) budú zásobované stúpacími potrubiami pripojenými priamo na hlavný ležatý rozvod požiarnej vody. Minimálny požadovaný tlak pri každom hadicovom zariadení je 0,2 MPa, pretlak na výtok zo zavodeného požiarneho vodovodu musí byť minimálne 0,40 MPa.

Objekt SO 004 bude mať 18 podlaží a požiarne výšku >60 m. Pre zásobovanie hadicových navijakov na podlažiach s nedostatočným tlakom z verejného vodovodu (predpoklad: 8. až 15. nadzemné podlažie) a na zásobovanie zavodeného požiarneho vodovodu bude navrhnutá samostatná automatická stanica na zvyšovanie tlaku vody.

Objekt SO 005 má plánovanú výšku 23 podlaží a požiarne výšku >60 m. Pre zásobovanie hadicových navijakov na podlažiach s nedostatočným tlakom z verejného vodovodu (predpoklad:

8. až 23. nadzemné podlažie) a na zásobovanie zavodneného požiarneho vodovodu bude **navrhnutá samostatná automatická stanica na zvyšovanie tlaku vody.**

V suteréne bude umiestnená nádrž SHZ s objemom 150 m<sup>3</sup>. **Na automatické dopĺňanie objemu vody bude privedená vetva požiarneho vodovodu DN50. Pre zabezpečenie možnosti napúšťania** mobilnou požiarou technikou bude zriadená aj druhá **prípojka vyústená na fasáde.**

Každá ATS pre zásobovanie vodou na hasenie požiaru **bude podľa požiadaviek projektu** požiarnej ochrany napájaná z dvoch nezávislých zdrojov (viď STN 92 0201-3).

**V suteréne budú umiestnené hadicové navijaky v súlade s požiadavkami projektu požiarnej ochrany.**

### 16.2.3 ÚŽITKOVÝ VODOVOD

Voda zo studní sa bude prednostne využívať na zavlažovanie/polievanie trávnik. Rozvod úžitkovej vody vrátane jeho technologického vybavenia (tlaková stanica, zásobná nádrž, úprava vody, atď.) **bude riešený podľa požiadaviek závlahového systému trávnik. V prípade dostatočnej** výdatnosti studní je možné túto vodu po úprave využívať **aj na splachovanie záchodov a pisoárov v priestore štadióna a na dopĺňanie nádrže SHZ.** Voda používaná na tieto účely **bude upravovaná.** Technológia vodovodu bude umiestnená v suteréne v samostatnej uzamykateľnej a vetranej miestnosti.

Systém úžitkového vodovodu bude v prípade nedostatku vody v studniach dotovaný z pitného rozvodu. Musia byť dodržané podmienky STN EN 1717.

### 16.2.4 BILANCIE

Potreba pitnej vody je uvedená v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo vody pre hasenie požiaru je uvedené v časti požiarnej ochrany budov.

Potreba úžitkovej vody pre technológiu trávnik bude **stanovená podľa požiadaviek závlahového systému trávnik.**

### 16.2.5 MATERIÁL VODOVODOV

- Studená pitná voda, úžitkový vodovod: DN15-DN65 potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, od DN80 potrubie z rúr oceľových pozinkovaných (podľa STN EN 806-2 tab. 3) spájaných drážkovými spojkami, tepelné izolácie potrubí proti ohrievaniu vody a proti kondenzácii vodných pár na potrubí
- Ohriata pitná voda s cirkuláciou: potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, tepelné izolácie potrubí proti ochladzovaniu vody a proti tepelným stratám
- Požiarne vodovody: potrubie z rúr oceľových pozinkovaných
- V priestoroch s teplotou nižšou ako +5 °C bude navrhnutá ochrana zavodnených rozvodov vody pred zamrznutím elektrickým ohrevom a tepelná izolácia potrubia.

## 16.3 003 060\_NFŠ ŠTADIÓN - ZDRAVOTECHNIKA

Budova štadióna bude mať 5 nadzemných podlaží.

### 16.3.1 NFŠ ŠTADIÓN - KANALIZÁCIA

Kanalizácia v budove štadióna bude riešená ako delená.

Pre návrh a montáž kanalizačných systémov vnútri bodov platí predovšetkým norma STN EN 12056 (časti 1 až 5). Pre návrh čerpacích zariadení platí STN EN 12056-4.

#### **16.3.1.1 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA**

Dažďové vody z hracej plochy, zo striech a z plošín na úrovni +4,100 a +6,500 budú odvádzané hlavne do vsakovacieho systému (viď aj SO 064).

Odvodnenie hracej plochy bude riešené systémom gravitačne aj v závislosti na riešení technológie hracej plochy.

Odvodnenie striech bude riešené v úzkej spolupráci s architektonicko-stavebnou časťou. Podľa technických možností bude ďalšom stupni riešenia projektovej dokumentácie zvolený systém podtlakový alebo gravitačný, prípadne kombinácia týchto systémov.

Zrážkové vody zo spevnených plôch v úrovni okolitého terénu budú odvádzané do kanalizačných prípojk (viď aj SO 060, SO 062).

#### **16.3.1.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA**

Splašková kanalizácia z jednotlivých miest vzniku odpadových vôd bude vedená gravitačne do zvodového potrubia uloženého pod stropom suterénu (viď aj SO 002) a ďalej do prípojk kanalizácie.

Odpadové vody znečistené tukmi alebo škrobmi odvádzané z kuchynských prevádzok budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v lapačoch tukov resp. lapačoch škrobov, ktoré budú umiestnené v suteréne (viď SO 002).

Odpadové potrubia splaškovej kanalizácie budú odvetrané nad strešnou rovinou.

#### **16.3.1.3 BILANCIE**

Množstvo odvádzaných splaškových vôd korešponduje s množstvom vody uvedeným v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo odvádzaných dažďových vôd je uvedené v tabuľke „Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody“.

#### **16.3.1.4 MATERIÁL KANALIZÁCIE**

- Gravitačné systémy – potrubie z rúr a tvaroviek hrdlových z PP alebo z rúr a tvaroviek zváraných z HDPE
- Gravitačné systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr a tvaroviek liatinových kanalizačných spájaných drážkovými spojkami
- Podtlakové systémy dažďovej kanalizácie - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy (z čerpacích zariadení) - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr oceľových pozinkovaných závitových

### **16.4 NFŠ ŠTADIÓN - VODOVODY**

Pre objekt SO 003 predpokladáme dostatočný tlak vo verejnom vodovode na zásobovanie pitnou vodou a vodou na hasenie bez potreby zvyšovania tlaku. Vnútorne rozvody budú zásobované z hlavných ležatých rozvodov vedených pod stropom suterénu.

Pred spracovaním ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné urobiť meranie kolísania tlaku (týždenný priebeh) vo verejnom vodovode, z ktorého bude zásobovaná prípojka pitného vodovodu.

Rozvody vody budú vedené združene s ostatnými vedeniami v budove.

Pre návrh a montáž vodovodných potrubí na pitnú vodu platí predovšetkým norma STN EN 806 (časti 1 až 4). Ochrana vnútorných rozvodov pitnej vody bude v súlade s normou STN EN 1717.

Pre návrh a montáž vodovodných potrubí na úžitkovú vodu bude aplikovaná norma STN EN 806 (časti 1 až 4).

Pre požiarne vodovody platí predovšetkým norma STN 92 0400 a vyhláška č.699/2004 Z.z.

#### 16.4.1 STUDENÁ PITNÁ VODA

Objekt štadióna bude zásobovaný pitnou vodou rozvodmi pripojenými na hlavný ležatý rozvod vedený pod stropom suterénu.

Meranie spotreby pitnej vody v objekte SO 003 bude zabezpečené podružnými vodomermi.

Meraná bude aj spotreba pitnej vody v jednotlivých nájomných priestoroch.

#### 16.4.2 OHRIATA PITNÁ VODA

Teplá voda pre zázemie štadióna t. j. pre šatne športovcov a zázemie administratívy (3. NP, 4. NP, 5. NP), Business Lounge (3. NP), bar a reštauráciu na 4. NP, spoločenské priestory na 5. NP sa bude pripravovať centrálne v výmenníkovej stanici na prízemí objektu SO 003 (viď aj časť ÚK). Pre zabezpečenie hygieny rozvodov teplej vody a ochranu pred množením mikroorganizmov je vhodné ošetrovať vodu v systéme ohrevu a rozvodu teplej vody s cirkuláciou: napr. dávkovaním ClO<sub>2</sub>. Cirkulácia teplej vody v systéme bude nútená (zabezpečená cirkulačným čerpadlom).

Teplá voda pre toalety návštevníkov na 3. NP sa bude pripravovať v mieste spotreby ohrevom studenej pitnej vody: elektrickou energiou alebo ohrevom vykurovacou vodou v spolupráci s riešiteľom projektu ÚK.

Teplá voda v bufetoch sa bude pripravovať v mieste spotreby elektrickými ohrievačmi.

Teplá voda sa vo fitness bude pripravovať v zásobníkovom ohrievači lokálne ohrevom studenej pitnej vody: elektrickou energiou alebo ohrevom vykurovacou vodou v spolupráci s riešiteľom projektu ÚK.

#### 16.4.3 ÚŽITKOVÝ VODOVOD

Úžitkový vodovod bude riešený podľa požiadaviek technológie trávnikára. Potrubie bude pod stropom suterénu privedené k technológii trávnikára umiestnenej v samostatnej miestnosti.

V prípade dostatočnej výdatnosti studní je možné vodu z úžitkového vodovodu po úprave využívať aj na splachovanie záchodov a pisoárov. Rozvod úžitkovej vody pre toalety bude vedený pod stropom 2. NP.

#### 16.4.4 POŽIARNY VODOVOD

Objekt štadióna bude zásobovaný vodou na hasenie z ležatého rozvodu požiarnej vody vedeného pod stropom suterénu.

V objekte budú umiestnené hadicové navijaky v súlade s požiadavkami projektu požiarnej ochrany.

Pre požiarne vodovody platí predovšetkým norma STN 92 0400.

#### 16.4.5 BILANCIE

Potreba pitnej vody je uvedená v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Výpočet potreby teplej vody je uvedený v tabuľke „Potreba energie na ohrev teplej vody podľa STN EN 15316-3-1“

Potreba úžitkovej vody pre technológiu trávnikára bude **stanovená** podľa požiadaviek závlahového systému trávnikára.

Množstvo vody pre hasenie požiaru je uvedené v časti požiarnej ochrany budov.

#### 16.4.6 MATERIÁL VODOVODOV

- Studená pitná voda, úžitkový vodovod: DN15-DN65 potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, od DN80 potrubie z rúr oceľových pozinkovaných (podľa STN EN 806-2 tab. 3) spájaných drážkovými spojkami, tepelné izolácie potrubí proti ohrievaniu vody a proti kondenzácii vodných pár na potrubí
- Ohriata pitná voda s cirkuláciou: potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, tepelné izolácie potrubí proti ochladzovaniu vody a proti tepelným stratám
- Požiarne vodovody: potrubie z rúr oceľových pozinkovaných

### 16.5 004\_NFŠ ZARIADENIE VIAŽUCE SA NA FUNKCIU - ZDRAVOTECHNIKA

Budova plánovaná pre administratívu má 18 podlaží, pričom relatívna kóta strechy objektu je +84,500 m.

#### 16.5.1 NFŠ ZARIADENIE VIAŽUCE SA NA FUNKCIU - KANALIZÁCIA

Kanalizácia v budove bude riešená ako delená.

Pre návrh a montáž kanalizačných systémov vnútri bodov platí predovšetkým norma STN EN 12056 (časti 1 až 5).

##### 16.5.1.1 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA

Dažďové vody zo strechy budú odvádzané hlavne do vsakovacieho systému (viď aj SO 064).

Odvodnenie strechy bude riešené v úzkej spolupráci s architektonicko-stavebnou časťou. Podľa technických možností bude ďalšom stupni riešenia projektovej dokumentácie zvolený systém podtlakový alebo gravitačný.

Zrážkové vody zo spevnených plôch v úrovni okolitého terénu budú odvádzané do kanalizačných prípojok (viď aj SO 060, SO 062).

##### 16.5.1.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Splašková kanalizácia z jednotlivých miest vzniku odpadových vôd bude vedená gravitačne do zvodového potrubia uloženého pod stropom suterénu (viď aj SO 002) a ďalej do prípojok kanalizácie.

Odpadové potrubia splaškovej kanalizácie budú odvetrané nad strešnou rovinou.

### 16.5.1.3 BILANCIE

Množstvo odvádzaných splaškových vôd korešponduje s množstvom vody uvedeným v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo odvádzaných dažďových vôd je uvedené v tabuľke „Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody“.

### 16.5.1.4 MATERIÁL KANALIZÁCIE

- Gravitačné systémy – potrubie z rúr a tvaroviek hrdlových z PP alebo z rúr a tvaroviek zváraných z HDPE
- Gravitačné systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr a tvaroviek liatinových kanalizačných spájaných drážkovými spojkami
- Podtlakové systémy dažďovej kanalizácie - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy (z čerpacích zariadení) - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr ocelových pozinkovaných závitových

### 16.5.2 NFŠ ZARIADENIE VIAŽUJE SA NA FUNKCIU - VODOVODY

Predpokladáme, že vo verejnom vodovode nebude dostatočný tlak na zásobovanie pitnou vodou a vodou na hasenie bez potreby zvyšovania tlaku pre celú výšku objektu SO 004. Stanice na zvyšovanie tlaku vody v jednotlivých vodovodných systémoch budú umiestnené v suteréne. Vnútorne rozvody budú zásobované z hlavných ležatých rozvodov vedených pod stropom suterénu.

Pred spracovaním ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné urobiť meranie kolísania tlaku (týždenný priebeh) vo verejnom vodovode, z ktorého bude zásobovaná prípojka pitného vodovodu.

Rozvody vody pre jednotlivé systémy a delené tlakové pásma budú vedené združene s ostatnými vedeniami v budove.

Pre návrh a montáž vodovodných potrubí na pitnú vodu platí predovšetkým norma STN EN 806 (časti 1 až 4). Ochrana vnútorných rozvodov pitnej vody bude v súlade s normou STN EN 1717. Pre požiarne vodovody platí predovšetkým norma STN 92 0400 a vyhláška č.699/2004 Z.z.

#### 16.5.2.1 STUDENÁ PITNÁ VODA

Zásobovanie pitnou vodou do predpokladanej výšky cca +21,000 bude zabezpečené tlakom vody z verejného vodovodu v I. tlakovom pásme potrubím pripojeným na hlavný ležatý rozvod vedený pod stropom suterénu.

Zásobovanie vyššie položených podlaží pitnou vodou bude zabezpečené automatickou stanicou na zvyšovanie tlaku vody umiestnenou v SO 002 (pre II. a III. tlakové pásmo). Na podlažiach s tlakom vo vodovode väčším ako 0,4 MPa bude tlak vo vodovode redukovaný redukčnými ventilmi.

Spotreba pitnej vody v objekte bude meraná jedným spoločným podružným vodomermom.

**16.5.2.2 OHRIATA PITNÁ VODA**

Systém prípravy teplej vody v objekte bude riešený v spolupráci s projektantom ÚK. Pri ohreve vody centrálne v zásobníkových ohrievačoch (zásobník pre I. tlakové pásmo a zásobník pre podlažia zásobovaná z ATS) budú rozvody teplej vody vybavené nútenou cirkuláciou. Miesta s občasným odberom teplej vody budú vybavené ohrevom v mieste spotreby v elektrickom ohrievači.

**16.5.2.3 POŽIARNY VODOVOD**

Objekt SO 004 bude mať 18 podlaží a požiaru výšku >60 m.

Podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany budú vnútri budov inštalované hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym prietokom 59 l/min.

Minimálny požadovaný tlak pri každom hadicovom zariadení je 0,2 MPa.

Podľa čl. 5.12.2 STN 92040 bude v budovách s požiarou výškou nad 60 m navrhnutý vo vnútorných zásahových cestách zavodnený požiarly vodovod s priemerom najmenej DN80, s výtokom na každom podlaží ukončeným najmenej jedným ventilom DN50 s tlakovou spojkou C s viečkom. Pretlak na výtok musí byť minimálne 0,40 MPa.

Hadicové navijaky umiestnené v I. tlakovom pásme (t. j. zásobované vodou s postačujúcim tlakom z verejného vodovodu) budú zásobované stúpacími potrubiami pripojenými priamo na hlavný ležatý rozvod požiarnej vody. Zásobovanie hadicových navijakov na podlažiach s nedostatočným tlakom z verejného vodovodu a na zásobovanie zavodneného požiarneho vodovodu bude zabezpečené cez ATS umiestnenú v suteréne v SO 002.

**16.5.2.4 BILANCIE**

Potreba pitnej vody je uvedená v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo vody pre hasenie požiaru je uvedené v časti požiarnej ochrany budov.

**16.5.2.5 MATERIÁL VODOVODOV**

- Studená pitná voda: DN15-DN65 potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, od DN80 potrubie z rúr ocelových pozinkovaných (podľa STN EN 806-2 tab. 3) spájaných drážkovými spojkami, tepelné izolácie potrubí proti ohrievaniu vody a proti kondenzácii vodných pár na potrubí
- Ohriata pitná voda s cirkuláciou: potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, tepelné izolácie potrubí proti ochladzovaniu vody a proti tepelným stratám
- Požiarne vodovody: potrubie z rúr ocelových pozinkovaných

**16.6 005\_NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA - ZDRAVOTECHNIKA**

Objekt má v obytnej časti plánovaný počet podlaží 5, 8 a 23. Maloobchodné zariadenia budú umiestnené na 1. A 2. NP. Relatívna kóta strechy vežovej časti (23 podlaží) je +77,500 m.

### **16.6.1 NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA – MALOOBCHODNÉ ZARIADENIA - KANALIZÁCIA**

Kanalizácia v budove bude riešená ako delená.

Pre návrh a montáž kanalizačných systémov vnútri bodov platí predovšetkým norma STN EN 12056 (časti 1 až 5). Pre návrh čerpacích zariadení platí STN EN 12056-4.

#### **16.6.1.1 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA**

Dažďové vody zo striech budú odvádzané do vsakovacieho systému (viď aj SO 064) a z menšej časti do prípojok kanalizácie pri dodržaní podmienok správcu verejnej kanalizácie (viď aj SO 060, SO 062).

Odvodnenie strechy bude riešené v úzkej spolupráci s architektonicko-stavebnou časťou. Podľa technických možností bude ďalšom stupni riešenia projektovej dokumentácie zvolený systém podtlakový alebo gravitačný.

Zrážkové vody zo spevnených plôch v úrovni okolitého terénu budú odvádzané do kanalizačných prípojok (viď aj SO 060, SO 062) a do vsakovania (SO 064).

#### **16.6.1.2 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA**

Splašková kanalizácia z jednotlivých miest vzniku odpadových vôd bude vedená gravitačne do zvodového potrubia uloženého pod stropom suterénu (viď aj SO 002) a ďalej do prípojok kanalizácie.

Z prevádzok na prízemí, ktoré sú príliš vzdialené od prípojok, budú dopadové vody odvádzané do gravitačnej kanalizácie prečerpávacími zariadeniami.

Odpadové vody znečistené tukmi alebo škrobmi odvádzané z kuchynských prevádzok budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v lapačoch tukov resp. lapačoch škrobov, ktoré budú umiestnené v suteréne (viď SO 002).

Odpadové potrubia kanalizácie budú odvetrané nad strešnou rovinou.

#### **16.6.1.3 BILANCIE**

Množstvo odvádzaných splaškových vôd korešponduje s množstvom vody uvedeným v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo odvádzaných dažďových vôd je uvedené v tabuľke „Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody“.

#### **16.6.1.4 MATERIÁL KANALIZÁCIE**

- Gravitačné systémy – potrubie z rúr a tvaroviek hrdlových z PP alebo z rúr a tvaroviek zváraných z HDPE
- Gravitačné systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr a tvaroviek liatinových kanalizačných spájaných drážkovými spojkami
- Podtlakové systémy dažďovej kanalizácie - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy (z čerpacích zariadení) - potrubie z rúr a tvaroviek pre podtlakové systémy z HDPE, spoje zvárané
- Tlakové systémy v priestoroch určených podmienkami projektu požiarnej ochrany – potrubie z rúr ocelových pozinkovaných závitových

## 16.6.2 NFŠ NÁKUPNÁ PASÁŽ A MALÉ UBYTOVACIE ZARIADENIA - VODOVODY

Predpokladáme, že vo verejnom vodovode nebude dostatočný tlak na zásobovanie pitnou vodou a vodou na hasenie bez potreby zvyšovania tlaku pre celú výšku vežovej časti objektu SO 005. Stanice na zvyšovanie tlaku vody v jednotlivých vodovodných systémoch budú umiestnené v suteréne. Vnútorne rozvody budú zásobované z hlavných ležatých rozvodov vedených pod stropom suterénu.

Pred spracovaním ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné urobiť meranie kolísania tlaku (týždenný priebeh) vo verejnom vodovode, z ktorého bude zásobovaná prípojka pitného vodovodu.

Rozvody vody pre jednotlivé systémy a delené tlakové pásma budú vedené združene s ostatnými vedeniami v budove.

Pre návrh a montáž vodovodných potrubí na pitnú vodu platí predovšetkým norma STN EN 806 (časti 1 až 4). Ochrana vnútorných rozvodov pitnej vody bude v súlade s normou STN EN 1717. Pre požiarne vodovody platí predovšetkým norma STN 92 0400 a vyhláška č.699/2004 Z.z.

### 16.6.2.1 STUDENÁ PITNÁ VODA

Zásobovanie pitnou vodou do predpokladanej výšky cca +21,000 bude zabezpečené tlakom vody z verejného vodovodu v I. tlakovom pásme potrubím pripojeným na hlavný ležatý rozvod vedený pod stropom suterénu.

Zásobovanie vyššie položených podlaží pitnou vodou bude zabezpečené automatickou stanicou na zvyšovanie tlaku vody umiestnenou v SO 002 (pre II. a III. tlakové pásmo). Na podlažiach s tlakom vo vodovode väčším ako 0,4 MPa bude tlak vo vodovode redukovaný redukčnými ventilmi.

Spotreba studenej pitnej vody v objekte bude meraná v jednotlivých nájomných priestoroch a v jednotlivých ubytovacích priestoroch pomerovými vodomermi.

### 16.6.2.2 OHRIATA PITNÁ VODA

Systém prípravy teplej vody v objekte bude riešený v spolupráci s projektantom ÚK.

Pre ubytovacie zariadenia bude teplá voda pripravovaná centrálnie v zásobníkových ohrievačoch (zásobník pre I. tlakové pásmo a zásobník pre podlažia zásobovaná z ATS). Rozvody teplej vody budú vybavené nútenou cirkuláciou.

V supermarkete bude dodávka teplej vody zabezpečená ohrevom pitnej vody v zásobníkovom ohrievači vody určenom pre tento priestor. Ostatné nájomné priestory budú vybavené ohrevom vody v mieste spotreby napr. v elektrických ohrievačoch.

### 16.6.2.3 POŽIARNY VODOVOD

Objekt SO 005 bude mať 18 podlaží a požiaru výšku >60 m.

Podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany budú vnútri budov inštalované hadicové navijaky s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm, s minimálnym prietokom 59 l/min.

Minimálny požadovaný tlak pri každom hadicovom zariadení je 0,2 MPa.

Podľa čl. 5.12.2 STN 92040 bude v budovách s požiarou výškou nad 60 m navrhnutý vo vnútorných zásahových cestách zavodený požiarly vodovod s priemerom najmenej DN80, s výtokom na každom podlaží ukončeným najmenej jedným ventilom DN50 s tlakovou spojkou C s viečkom. Pretlak na výtoku musí byť minimálne 0,40 MPa.

Hadicové navijaky umiestnené v I. tlakovom pásme (t. j. zásobované vodou s postačujúcim tlakom z verejného vodovodu) budú zásobované stúpacími potrubiami pripojenými priamo na hlavný ležatý rozvod požiarnej vody. Zásobovanie hadicových navijakov na podlažiach s nedostatočným tlakom z verejného vodovodu a na zásobovanie zavodneného požiarneho vodovodu bude zabezpečené cez ATS umiestnenú v suteréne v SO 002.

#### **16.6.2.4 BILANCIE**

Potreba pitnej vody je uvedená v tabuľke „Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.“

Množstvo vody pre hasenie požiaru je uvedené v časti požiarnej ochrany budov.

#### **16.6.2.5 MATERIÁL VODOVODOV**

- Studená pitná voda: DN15-DN65 potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, od DN80 potrubie z rúr oceľových pozinkovaných (podľa STN EN 806-2 tab. 3) spájaných drážkovými spojkami, tepelné izolácie potrubí proti ohrievaniu vody a proti kondenzácii vodných pár na potrubí
- Ohriata pitná voda s cirkuláciou: potrubný systém s rúrami 3 vrstvovými plastovo-hliníkovými, tepelné izolácie potrubí proti ochladzovaniu vody a proti tepelným stratám
- Požiarne vodovody: potrubie z rúr oceľových pozinkovaných

## 17. Vodohospodárske objekty

Predmetom vodného hospodárstva je zásobovanie navrhovaného areálu futbalového štadióna pitnou a požiarnou vodou ako aj odvedenie splaškových a dažďových odpadových vôd zo záujmového areálu.

Ako podklad slúžila situácia navrhovaného riešenia, predchádzajúca dokumentácia pre územné rozhodnutie, požiadavky investora a BVS, a.s.. Ďalej boli použité príslušné STN a predpisy.

### 17.1 Súčasný stav

Jestvujúci areál futbalového štadiónu SLOVAN Bratislava je pripojený na vonkajší rozvod pitnej vody dvomi vodovodnými prípojkami DN 100 a DN 125 s meraním v samostatnej vodomernej šachte, z ulice V. Tegelhoffa, jedna (DN 100) v areály štadiónu, hneď za oplotení a druhá (DN 125) pred oplotením areálu jestvujúceho štadióna. Areálový rozvod vody je vedený okolo tribún a privedený až do sociálnej časti štadiónu. Z prípojky DN 125 je pripojený aj jestvujúci objekt administratívy. V areáli sú dve jestvujúce vrtané studne o priemere 80 cm, z ktorých je riešené, ponornými čerpadlami, polievanie jednotlivých ihrísk. Výdatnosť studní nie je známa ale javí sa dostatočná. V prípade využitia bude potrebné vykonať čerpací pokus, ktorý presne určí výdatnosť studní a zároveň ich vyčistí od piesku.

Na verejnú kanalizáciu je areál pripojený dvomi kanalizačnými prípojkami, DN 300 do Tegelhoffovej ulice a neznáme DN do Kalinčiakovej ulici. Kanalizácia DN 300/450 vedená v Tegelhoffovej ulici je v zlom technickom stave, zanesená a je potrebná jej rekonštrukcia. Pri zisťovaní skutkového stavu bol vykonaný monitoring kanalizácie v Kalinčiakovej ulici a jej pokračovaní v areály štadióna a bolo zistené, že pri vstupe do areálu sú vedené dve kanalizácie DN 600 a DN 800, ktoré sú prepojené a kanalizácia DN 800 je zaústená do zberača B IV DN 3400/2160 vedeného v Bajkalskej ulici. Keďže kanalizácia je zanesená a na vstupných šachtách nie sú poklapy podľa STN, a z dôvodu zanesenia nebolo možné vykonať podrobný monitoring. Pretože kanalizácia sa v novom riešení ocitne v pokračovaní ulice Kalinčiakova – s prepojením na Bajkalskú ulicu bude riešená ako nová stoka verejnej kanalizácie a pôvodná kanalizácia DN600 a DN800 bude zrušená, pričom prípadné jestvujúce funkčné prípojky budú zaústené do novej verejnej stoky. Vlastník kanalizácie v súčasnosti nie je známy, bude potrebné ho zistiť a získať súhlas na zrušenie kanalizácie.

V čase spracovania dokumentácie neboli zamerané existujúce inžinierske vedenia. Pri umiestnení vedení sme uvažovali podľa orientačného zákresu v katastrálnej mape získaného od BVS, a.s., výškové vedenie je uvažované podľa zvyklostí pre jednotlivé vedenia. Pred spracovaním ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie bude potrebné všetky jestvujúce inžinierske siete zmerať a taktiež vyčistiť jestvujúcu kanalizáciu od nánosov a vykonať jej podrobný monitoring.

### 17.2 Navrhované riešenie

Pretože jestvujúce prípojky vody a kanalizácie nie sú vyhovujúce pre navrhovaný areál bude potrebné vybudovať nové prípojky ako aj rozvody vody a kanalizácie. Jestvujúce prípojky vody a kanalizácie v Tegelhoffovej ulici budú počas výstavby areálu využívané ako staveniskové

prípojky. Všetky jestvujúce areálové siete a prípojky budú zrušené a odstránené v plnom rozsahu, na základe platného povolenia o odstránení stavby.

### 17.3 SO 065 Verejný vodovod DN300 Kalinčiakova ulica

V súčasnosti je v blízkosti záujmového územia vybudovaný verejný vodovod DN600 vedený v Bajkalskej ulici a vodovod DN300 napojený na vodovod DN400 v Trnavskej ulici, tento je privedený na Kalinčiakovu ulicu kde je z neho pri objekte Sitno vysadená zaslepená odbočka pre budúce pokračovanie zao kruhovania vodovodu.

Na základe konzultácií s BVS, a.s. navrhujeme v rámci predĺženia Kalinčiakovej ulice, vybudovať v zmysle generelu rozvoja vodohospodárskych sietí, verejný vodovod DN300 vedený v chodníku pozdĺž ulice. Tento bude napojený na jestvujúci vodovod v dvoch miestach a to na odbočku z vodovodu DN300 v Kalinčiakovej ulici pri objekte Sitno a ďalej na vodovod DN600 v Bajkalskej ulici. Z navrhovaného vodovodu bude počas výstavby zhotovená odbočka DN200 pre zásobovanie objektu štadióna. Výstavbou vodovodu tak dôjde k zokruhovaniu verejného vodovodu čím sa zlepšia hydraulické pomery v sieti ako aj kvalita vody vo verejnom vodovode.

**Materiál** Na výstavbu verejného vodovodu budú použité hrdlované rúry z tvárnej liatiny profilu DN 300 mm, PN 16, tr.K9 opatrené z vnútornej strany cementovou výstelkou a z vonku pozinkované s bitúmenom. Celková dĺžka potrubia bude približne 200 m.

**Niveleta potrubia** Návrh nivelety bude v súlade s STN 75 5401. Výškové vedenie potrubia bude v nezamrzajúcej hĺbke v min. sklone 3‰.

**Vybavenie objektu** bude štandardné v súlade s STN 75 5401 a STN 75 5630 slúžiace pre zabezpečenie bezporuchovej prevádzky. Lomy trasy potrubia budú fixované betónovými blokmi, miesta vrcholových bodov trasy potrubia sa vyznačia orientačnými tabuľkami. Na potrubí bude upevnený vyhládavací kábel Cu 4 mm<sup>2</sup> vodivo vyvedený na poklopy hydrantov a uzáverov. Pri zásype potrubia bude cca 30 cm nad potrubím umiestnená výstražná fólia.

Pri návrhu vodovodu je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súbehy vedení s navrhovanými vodovodnými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

Upozorňujeme, že vzhľadom na charakter navrhovaných budov a ich výšku, je nutné pred započatím prác na ďalšom stupni PD, zrealizovať minimálne týždňové meranie prevádzkových tlakov vo verejnom vodovode v miestach budúceho napojenia.

### 17.4 SO 066 Prípojka vody DN200 z Kalinčiakovej ulice

Podľa projektu PO je pre daný areál v zmysle Vyhlášky č.699/2004 Z.z. a STN 92 0400 v areáli nutné vybudovať požiarny vodovod a osadiť na ňom nadzemné požiarné hydranty DN 150.

Vzhľadom na uvedenú potrebu pitnej a požiarnej vody navrhujeme pre daný areál vybudovať vodovodnú prípojku DN200 napojenú na navrhovaný verejný vodovod DN300 vedený v Kalinčiakovej ulici. Prípojka vody budú riešená pomocou odbočky vysadenej počas výstavby verejného vodovodu DN300. Hneď za napojením bude osadený uzáver so zemnou súpravou. Prípojka bude od napojenia vedená priamo smerom k navrhovanému objektu, kde bude v suteréne osadená vodomerná zostava so združeným vodomermom. Táto bude osadená v samostatnej vodomernej miestnosti prístupnej zo suterénu.

**Materiál** Na výstavbu prípojky vodovodu budú použité hrdlované rúry z tvárnej liatiny profilu DN 200 mm, PN 16, tr.K9 opatrené z vnútornej strany cementovou výstelkou a z vonku pozinkované s bitúmenom. Celková dĺžka potrubia bude približne 18 m.

**Niveleta potrubia** Návrh nivelety bude v súlade s STN 75 5401. Výškové vedenie potrubia bude v nezamrzajúcej hĺbke v min. sklone 3‰, so spádom k verejnému vodovodu.

#### 17.4.1 Výpočet množstva potreby vody

Výpočet množstva potreby vody je spracovaný v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 684 zo 14.novembra 2006.

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| ⇒ priemerná denná spotreba $Q_p$ | = 494 650 l/d = 5,725 l/s |
| ⇒ max. denná spotreba $Q_m$      | = 593 580 l/d = 6,016 l/s |
| ⇒ max. hodinová spotreba $Q_h$   | = 52 830 l/h = 14,675 l/s |

### 17.5 SO 067 Studňa a rozvod úžitkovej vody

V areáli sú dve jestvujúce vŕtané studne o priemere DN800 mm, z ktorých je v súčasnosti čerpaná voda pre polievanie ihrísk. Výdatnosť studní nie je známa, ale javí sa dostatočná. V prípade využitia bude potrebné vykonať čerpací pokus, ktorý presne určí výdatnosť studní a zároveň dôjde k ich odpieskovaniu. V prípade nedostatočnej výdatnosti resp. nevhodnej polohy studní z hľadiska budúcej výstavby a prevádzky budú zriadené a zabudované nové vŕtané studne s požadovanou výdatnosťou. Taktiež budú odobrané vzorky pre rozbor kvality vody. Potrebu vody na kropenie bude stanovená na základe projektu závlahového systému.

Následne navrhujeme vybudovať nové rozvody úžitkovej vody, ktorá bude využívaná okrem kropenia zelene aj na hygienické účely pre splachovanie na toaletách ako aj dopĺňanie nádrže stabilného hasiaceho zariadenia. Voda používaná na tieto účely bude čerpaná ponornými článkovými čerpadlami a následne bude ďalej upravovaná. Technológia úžitkového vodovodu bude umiestnená v suteréne v samostatnej uzamykateľnej a vetranej miestnosti. Systém úžitkového vodovodu bude v prípade nedostatku vody v studniach dotovaný z pitného rozvodu. Musia byť dodržané podmienky STN EN 1717.

**Materiál** Na výstavbu rozvodov úžitkového vodovodu vedeného v zemi budú použité HDPE potrubia, PE 100 SDR11, spájané zváraním na tupo respektíve elektrotvarovkami.

**Niveleta potrubia** Návrh nivelety bude v súlade s STN 75 5401. Výškové vedenie potrubia bude v nezamrzajúcej hĺbke v min. sklone 3‰.

### 17.6 SO 068 Areálový rozvod vody DN200

Navrhovaný objekt bude zásobovaný pitnou vodou z navrhovaného verejného vodovodu DN300 vedeného v predĺžení Kalinčiakovej ulice prípojkou DN200, s vodomernou zostavou umiestnenou v suteréne v samostatnej miestnosti. Pitná voda bude využívaná na pitné, požiarne a hygienické účely.

Podľa projektu PO je pre daný areál v zmysle Vyhlášky č.699/2004 Z.z. a STN 92 0400 v areáli nutné vybudovať požiarly vodovod a osadiť na ňom nadzemné požiarne hydranty DN 150.

V zmysle požiadaviek projektu PO navrhujeme v areáli vybudovať zaokruhovany požiarly vodovod DN200 a osadiť na ňom nadzemné požiarne hydranty DN150 s pevnou

spojkou 2x75(B) + 1x110(A) s minimálnym prietokom 25 l/s a minimálnym tlakom na výstupe 0,25 MPa. Hydranty budú umiestnené podľa požiadaviek projektu PO priamo na navrhovanom okruhu respektíve odbočných vetvách vo vzdialenosti max. 80 m od objektu mimo požiarne nebezpečného priestoru minimálne však 5,0 m od obvodového plášťa budov, pričom vzájomná vzdialenosť hydrantov nepresiahne 160 m. Hydranty budú zároveň slúžiť na odkalenie a odvzdušnenie potrubia. Trasa okruhu požiarneho vodovodu bude vedená po obvode areálu vzhľadom na zastavanosť pozemku prevažne v suteréne pod stropom, v menšej miere v exteriéry a to v zeleni a pod miestnymi chodníkmi a komunikáciami. Z okruhu budú podľa potrieb vnútornej zdravotníckej zhotovené odbočky pre stúpacie potrubia k jadram jednotlivých navrhovaných objektov.

**Materiál** Na areálový vonkajší vodovod budú použité HDPE potrubia, PE100 SDR17, spájané zváraním na tupo respektíve elektrotvarovkami, profilov DN 80 až 200 mm.

**Niveleta potrubia** Návrh nivelety je v súlade s STN 75 5401. Výškové vedenie potrubia bude v nezamrzajúcej hĺbke v min. sklone 3‰.

Pri návrhu vodovodu je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súbehy vedení s navrhovanými vodovodnými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

## 17.7 SO 070 Rekonštrukcia kanalizácie v ulici V. Tegelhoffa

Pri monitoringu a vizuálnej kontrole bolo zistené, že kanalizácia DN 300/450 vedená v Tegelhoffovej ulici v oboch smeroch, je v zlom technickom stave a zanesená usadeninami. Z tohto dôvodu je potrebné kanalizáciu DN 300/450, ktorá je spádovaná smerom k Bajkalskej ulici a zaústená do kanalizácie na Vajnorskej ulici zrekonštruovať v celej dĺžke a vykonať jej prepojenie do zberača B IV, DN 3400/2160 vedeného v Bajkalskej ulici.

Na základe uvedených skutočností navrhujeme vybudovať v Tegelhoffovej ulici novú stoku verejnej kanalizácie DN500. Táto bude vedená od severozápadného rohu pozemku investora pri NTC prevažne v zeleni rovnobežne s komunikáciou smerom k Bajkalskej ulici, pričom bude pokračovať v súbehu s jestvujúcou kanalizáciou DN300/450 a po prekrižovaní komunikácie vedúcej smerom k Trnavskej ceste bude zaústená do zberača B IV DN3400/2160 vedeného v zelenom pruhu v strede ulice. Zaústenie bude cez nový otvor tesne nad dnom zberača, podľa podmienok stanovených prevádzkovateľom verejnej kanalizácie. V mieste zaústenie resp. tesne za napojením bude vybudovaná nová revízná šachta.

Kanalizácia bude odvádzať splaškové a dažďové vody z jestvujúcich tak aj navrhovaných objektov spolu s vodami z povrchového odtoku z verejných komunikácií. Jestvujúce funkčné prípojky z okolitej zástavby ako aj vpustov z komunikácií budú po vybudovaní novej kanalizácie DN500 zaústené do nej. Následne bude jestvujúca stoka DN300/450 v Tegelhoffovej ulici zrušená v plnom rozsahu.

**Materiál.** Potrubie bude z hladkých kanalizačných rúr z odstredivo liateho sklolaminátu profilu DN 500 mm spájaných presuvkami tesnenými gumovým krúžkom. Celková dĺžka potrubia navrhovanej verejnej kanalizácie bude približne 250 m.

**Vybavenie kanalizácie** sa uvažuje štandardnými objektmi v súlade s STN 75 6101 a STN EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízii. Na stokách sa zrealizujú typové revízne, lomové a sútokové šachty zo sklolaminátových (prípadne betónových) dielcov ø 1000 mm tak, aby ich max. vzdialenosť bola 50 m.

Pri návrhu kanalizácie je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súběhy vedení s navrhovanými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

## 17.8 SO 060 Prípojky kanalizácie do ul. V. Tegelhoffa a areálová kanalizácia

Na základe predošlých zistení monitoringu navrhujeme jestvujúce dve kanalizačné prípojky zaústené do verejnej kanalizácie DN300/450 po vybudovaní jej rekonštrukcie na DN500 zrušiť. Dočasne budú tieto ešte využívané ako staveniskové prípojky kanalizácie.

Podľa podmienok stanovených BVS, a.s. možno v súlade s platnou koncepciou odkanalizovania v riešenej lokalite odvádzať do verejnej jednotnej kanalizácie z daného územia maximálne 54 l/s z celkového množstva vôd z povrchového odtoku, čo predstavuje súčasný odtok z územia pri periodicite návrhového dažďa  $p=0,5$  s časom trvania 15 min..

Navrhované objekty budú odkanalizované delenou kanalizáciou. Zvlášť budú odvádzané splaškové a zvlášť dažďové vody z objektov. Splaškové vody budú zaústené do navrhovanej verejnej kanalizácie DN500 prípojkami DN150 až DN300. Presná poloha a počet prípojok bude presne určený v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na základe podkladov projektu vnútorných zdravotníckych inštalácií.

Odpadové vody znečistené tukmi alebo škrobmi odvádzané z kuchynských prevádzok budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v lapačoch tukov resp. lapačoch škrobov, ktoré budú umiestnené v suteréne. Veľkosť lapača tukov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie podľa reálneho množstva a typu zariadení kuchynskej prevádzky podľa STN EN 1825 (75 6272).

Vody z podlahy podzemnej garáže s možným znečistením ropnými látkami budú zachytávané systémom žľabov a odvádzané do zberných nádrží odkiaľ budú prečerpávané a pred vypustením do prípojky kanalizácie budú prečistené v ORL umiestnenom v suteréne. Odlučovače ropných látok budú navrhnuté s výstupnou koncentráciou NEL menej ako 5 mg/l. v súlade s STN EN 858 časti 1 a 2.

Vody z povrchového odtoku navrhujeme odvádzať do podzemných vsakovacích objektov priamo v riešenom území. Prípojkami budú odvádzané spolu so splaškovými odpadovými vodami len vody z povrchového odtoku z tých plôch, ktoré nie je technicky možné odvádzať do podzemných vsakovacích objektov aj vzhľadom na zastavanosť územia. Ich množstvo však bude redukované tak, aby nebol prekročený celkový stanovený limit.

**Materiál.** Potrubie prípojok kanalizácie a areálovej kanalizácie bude z kanalizačných rúr z odstredivo liateho sklolaminátu spájaných presuvkami tesnenými gumovým krúžkom resp. z HDPE potrubia spájaného zvarovaním o profiloch DN150 až 300 mm.

**Vybavenie kanalizácie** sa uvažuje štandardnými objektmi v súlade s STN 75 6101 a STN EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízii. Na stokách sa zrealizujú typové revízne, lomové a sútokové šachty zo sklolaminátových resp. PE (prípadne betónových) dielcov ø 1000 mm tak, aby ich max. vzdialenosť bola 50 m.

Pri návrhu kanalizácie je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súběhy vedení s navrhovanými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

### 17.8.1 Hydrotechnický výpočet

Výpočet množstva odpadových vôd je robený v zmysle STN 75 6101 a vyhlášky MŽP SR č. 684 zo 14.novembra 2006 (množstvá splaškových vôd sú prakticky zhodné s potrebou pitnej vody).

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| ⇒ priemerná denná spotreba $Q_p$ | = 230 385 l/d = 2,667 l/s |
| ⇒ max. denná spotreba $Q_m$      | = 276 462 l/d = 2,770 l/s |
| ⇒ max. hodinová spotreba $Q_h$ = | 24 636,4 l/h = 6,843 l/s  |

Množstvo vôd z povrchového odtoku odvádzaných do verejnej kanalizácie = 30,0 l/s

Celkové množstvo odpadových vôd z areálu ústiacich do verejnej kanalizácie = 36,843 l/s

## 17.9 SO 061 Jednotná kanalizácia v komunikácii kalinčiakova

Pri zisťovaní skutkového stavu bol vykonaný čiastočný monitoring kanalizácie v Kalinčiakovej ulici a jej pokračovaní v areály štadióna a bolo zistené, že pri vstupe do areálu sú vedené dve kanalizácie DN 600 a DN 800, ktoré sú prepojené a kanalizácia DN 800 je zaústená do zberača B IV DN 3400/2160 vedeného v Bajkalskej ulici. Keďže kanalizácia je zanesená nebolo možné vykonať podrobný monitoring. Pretože kanalizácia sa v novom riešení ocitne v pokračovaní Kalinčiakovej ulice s prepojením na Bajkalskú ulicu bude riešená ako nová stoka verejnej kanalizácie a pôvodná kanalizácia DN600 a DN800 bude zrušená, pričom prípadné jestvujúce funkčné prípojky budú zaústené do novej verejnej stoky. Vlastník kanalizácie v súčasnosti nie je známy, bude potrebné ho zistiť a získať súhlas na zrušenie kanalizácie.

Na základe uvedených skutočností navrhujeme vybudovať v Kalinčiakovej ulici novú stoku verejnej kanalizácie DN800. Táto bude pokračovaním verejnej kanalizácii DN300 až 500 mm vedenej v Kalinčiakovej ulici v súčasnosti ústiacej do kanalizácie DN600 a 800 mm vedenej cez riešený areál do zberača B IV DN3400/2160 v Bajkalskej ulici. Na napojenie na zberač bude využité súčasné zaústenie jestvujúcej kanalizácie DN800, ktorá sa zruší. Hneď za napojením bude osadená revízná šachta. Navrhované potrubie bude pokračovať od napojenia križom cez Bajkalskú ulicu a následne v telese predĺženia Kalinčiakovej ulice v súbehu s navrhovaným vodovodom DN300 až po šachtu na jestvujúcej verejnej kanalizácii DN500 v križovatke pri objekte administratívnej budovy Sítro.

Kanalizácia bude odvádzat' splaškové a dažďové vody z jestvujúcich tak aj navrhovaných objektov spolu s vodami z povrchového odtoku z verejných komunikácií. Jestvujúce funkčné prípojky z okolitej zástavby ako aj vpustov z komunikácií budú po vybudovaní novej kanalizácie DN800 zaústené do nej. Následne budú jestvujúce areálové stoky DN600 a DN800 zrušené v plnom rozsahu.

**Materiál.** Potrubie bude z hladkých kanalizačných rúr z odstredivo liateho sklolaminátu profilu DN 800 mm spájaných presuvkami tesnenými gumovým krúžkom. Celková dĺžka potrubia navrhovanej verejnej kanalizácie bude približne 250 m.

**Vybavenie kanalizácie** sa uvažuje štandardnými objektmi v súlade s STN 75 6101 a STN EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízii. Na stokách sa zrealizujú typové

revízne, lomové a sútokové šachty zo sklolaminátových (prípadne betónových) dielcov ø 1000 mm tak, aby ich max. vzdialenosť bola 50 m.

Pri návrhu kanalizácie je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súběhy vedení s navrhovanými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

## 17.10 SO 062 Prípojky kanalizácie do kalinčiakovej ul. a areálová kanalizácia

Navrhované objekty budú odkanalizované delenou kanalizáciou. Zvlášť budú odvádzané splaškové a zvlášť dažďové vody. Splaškové vody budú zaústené do navrhovanej verejnej kanalizácie DN800 prípojkami DN150 až DN300. Presná poloha a počet prípojek bude presne určený v ďalšom stupni projektovej dokumentácie na základe podkladov projektu vnútorných zdravotníckych inštalácií.

Odpadové vody znečistené tukmi alebo škrobmi odvádzané z kuchynských prevádzok budú pred vypustením do verejnej kanalizácie prečistené v lapačoch tukov resp. lapačoch škrobov, ktoré budú umiestnené v suteréne. Veľkosť lapača tukov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie podľa reálneho množstva a typu zariadení predmetov kuchynskej prevádzky podľa STN EN 1825 (75 6272).

Vody z podlahy podzemnej garáže s možným znečistením ropnými látkami budú zachytávané systémom žľabov a odvádzané do zberných nádrží odkiaľ budú prečerpávané a pred vypustením do prípojky kanalizácie budú prečistené v ORL umiestnenom v suteréne. Odľučovače ropných látok budú navrhnuté s výstupnou koncentráciou NEL menej ako 5 mg/l. v súlade s STN EN 858 časti 1 a 2.

Vody z povrchového odtoku navrhujeme odvádzať do podzemných vsakovacích objektov priamo v riešenom území. Prípojkami budú odvádzané spolu so splaškovými odpadovými vodami len vody z povrchového odtoku z tých plôch, ktoré nie je technicky možné odvádzať do podzemných vsakovacích objektov aj vzhľadom na zastavanosť územia. Ich množstvo však bude redukované tak, aby nebol prekročený celkový stanovený limit.

**Materiál.** Potrubie prípojek kanalizácie a areálovej kanalizácie bude z kanalizačných rúr z odstredivo liateho sklolaminátu spájaných presuvkami tesnenými gumovým krúžkom resp. z HDPE potrubia spájaného zváraním o profiloch DN150 až 300 mm.

**Vybavenie kanalizácie** sa uvažuje štandardnými objektmi v súlade s STN 75 6101 a STN EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízii. Na stokách sa zrealizujú typové revízne, lomové a sútokové šachty zo sklolaminátových resp. PE (prípadne betónových) dielcov ø 1000 mm tak, aby ich max. vzdialenosť bola 50 m.

Pri návrhu kanalizácie je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súběhy vedení s navrhovanými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

### 17.10.1 Hydrotechnický výpočet

Výpočet množstva odpadových vôd je robený v zmysle STN 75 6101 a vyhlášky MŽP SR č. 684 zo 14. novembra 2006 (množstvá splaškových vôd sú prakticky zhodné s potrebou pitnej vody).

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| ⇒ priemerná denná spotreba $Q_p$ | = 264 265 l/d = 3,059 l/s  |
| ⇒ max. denná spotreba $Q_m$      | = 317 118 l/d = 3,243 l/s  |
| ⇒ max. hodinová spotreba $Q_h$   | = 28 193,6 l/h = 7,832 l/s |

Množstvo vôd z povrchového odtoku odvádzaných do verejnej kanalizácie = 24,0 l/s

Celkové množstvo odpadových vôd z areálu ústiacich do verejnej kanalizácie = 31,832 l/s

## 17.11 SO 064 Dažďová areálová kanalizácia a Vsakovací systém dažďových vôd

Podľa podmienok stanovených BVS, a.s. možno v súlade s platnou koncepciou odkanalizovania v riešenej lokalite odvádzat' do verejnej jednotnej kanalizácie z daného územia maximálne 54 l/s z celkového množstva vôd z povrchového odtoku, čo zodpovedá súčasnému odtoku z územia pri periodicite návrhového dažďa  $p=0,5$  s časom trvania 15 min.. Vody z povrchového odtoku budú preto odvádzané do verejnej kanalizácie len z tých plôch, ktoré nie je technicky možné odvádzat' do podzemných vsakovacích objektov aj vzhľadom na zastavanosť územia. Ich množstvo však bude redukované tak, aby nebol prekročený celkový stanovený limit. Vody z verejných plôch budú zaústené do navrhovanej verejnej kanalizácie bez vplyvu na limit na vypúšťanie dažďových vôd z areálu NFS.

Areálová dažďová kanalizácia bude odvádzat' dažďové vody zo striech objektov a spevnených plôch do podzemných vsakovacích systémov, ktoré sa vybudujú na pozemku stavebníka. Strechy budú odkanalizované kombinovane gravitačným a podtlakovým systémom do areálovej dažďovej kanalizácie vedenej okolo objektu v zeleni a v miestnych komunikáciách. Odvedené vody budú zaústené do vsakovacieho systému cez filtračné šachty na zachytenie hrubých nečistôt. Spevnené plochy a komunikácie budú odkanalizované pomocou odvodňovacích zariadení – žlabov, prípadne vpustov a budú odvádzané do podzemného vsakovacieho systému spolu s vodami zo striech.

Vsakovací systém odvádzajúci gro vôd bude umiestnený priamo po obvode hracej plochy pod drenážnym systémom odvodňujúcim samotnú plochu. Ďalší vsakovací systém bude umiestnený pod chodníkom na rohu Kalinčiakovej a Bajkalskej ulice. Oba systémy budú pozostávať z veľkokapacitných plastových akumuláčnych blokov obalených geotextíliou. Systém je nutné uložiť na priepustné štrkové podložie min 1,0 m nad hladinou podzemnej vody. Neoddeliteľnou súčasťou systému je odvetranie vyvedené nad okolitý terén. Keďže priamo v mieste umiestnenia vsakovacieho systému nebol urobený hydrogeologický prieskum navrhujeme v prípade, výskytu nevhodného podložja (íly, hlíny) toto nahradiť štrkovým materiálom až po vhodné štrkové podložie.

Pre zahájením prác bude nutné urobiť v mieste umiestnenia vsakovacieho systému podrobný hydro-geologický prieskum so stanovením koeficientov filtrácie zeminy resp. aspoň vsakovací pokus. Podľa záverečnej správy geologickej úlohy pre areál NFS je možné orientačne uvažovať s koeficientami filtrácie na úrovni  $1 \cdot 10^{-2}$  až  $1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ .

**Materiál.** Potrubie dažďovej kanalizácie a bude z kanalizačných rúr z odstredivo liateho sklolaminátu spájaných presuvkami tesnenými gumovým krúžkom resp. z HDPE potrubia spájaného zváraním o profiloch DN150 až 300 mm.

**Vybavenie kanalizácie** sa uvažuje štandardnými objektmi v súlade s STN 75 6101 a STN EN 752 potrebnými k jej bezporuchovej prevádzke a revízii. Na stokách sa zrealizujú typové revízne, lomové a sútokové šachty zo sklolaminátových resp. PE (prípadne betónových) dielcov  $\varnothing$  1000 mm tak, aby ich max. vzdialenosť bola 50 m.

Pri návrhu kanalizácie je potrebné rešpektovať ako jestvujúce, tak aj navrhované podzemné vedenia. Dovoľené vzdialenosti križovania a súběhy vedení s navrhovanými potrubiami musí byť v súlade s STN 73 6005.

#### **17.11.1 Hydrotechnický výpočet**

Pri výpočte je uvažované s návrhovým dažďom s periodicitou  $p=0,2$ , s výdatnosťou smerodajného dažďa  $i = 180 \text{ l/sha}$  pre čas  $T=15 \text{ min}$  - ombrografická stanica Bratislava.

| Výpočet potreby vody podľa vyhlášky MŽPSR č. 684/2006 Z. z.  |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
|--|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|---|------------|-----------------|-------------|
| objekt   | počet jednotiek        | špecifická potreba vody | priemerná denná potreba vody<br>$Q_d$ | maximálna denná potreba vody<br>$Q_{d,max}$<br>$kd = 1,2$ | maximálna hodinová potreba vody<br>$Q_{h,max}$<br>$kh = 2,1000$ |            |                 |             |
| skupina potreby  |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
| S0002 NFŠ Suterén  |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
| Počet parkovacích stání spolu  | 1016 parkovacích miest | 0 l/jedn.               | 0 l/deň                               | 0,0000 l/s  | 0,00 l/deň  | 0,0000 l/s | 0 l/h           | 0,0000 l/s  |
| Plynotesný úkryt   | 550 osôb               | 0 l/jedn.               | 0 l/deň                               | 0,0000 l/s  | 0,00 l/deň  | 0,0000 l/s | 0 l/h           | 0,0000 l/s  |
| spolu  |                        |                         | 0 l/deň                               | 0,0000 l/s  | 0,00 l/deň  | 0,0000 l/s | 0,00 l/h        | 0,0000 l/s  |
| S003 Národný Futbalový štadión   |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
| športovci  | 30 osôb                | 60 l/(os.deň)           | 1 800 l/deň                           | 0,0208 l/s  | 2 160,00 l/deň  | 0,0250 l/s | 1 080 l/h *)    | 0,3000 l/s  |
| návštevníci  | 20500 osôb             | 3 l/(os.deň)            | 61 500 l/deň                          | 0,7118 l/s  | 73 800,00 l/deň   |            | 6 458 l/h       | 1,7939 l/s  |
| bufety   | 40 zamestnancov        | 300 l/zamestnanec       | 12 000 l/deň                          | 0,1389 l/s  | 14 400,00 l/deň   | 0,1667 l/s | 1 260 l/h       | 0,3500 l/s  |
| banketové kuchyne (prevádzka počas športových a kultúrnych podujatí)   | 60 zamestnancov        | 450 l/(zamestnanec.deň) | 27 000 l/deň                          | 0,3125 l/s  | 32 400,00 l/deň   | 0,3750 l/s | 2 835 l/h       | 0,7875 l/s  |
| pracovníci stáli   | 100 osôb               | 60 l/(os.deň)           | 6 000 l/deň                           | 0,0694 l/s  | 7 200,00 l/deň  | 0,0833 l/s | 630 l/h         | 0,1750 l/s  |
| pracovníci pri športových/kultúrnych akciách (usporiadatelia, strážne služby, catering, polícia, vojsko)                             | 1840 osôb              | 60 l/(os.deň)           | 110 400 l/deň                         | 1,2778 l/s  | 132 480,00 l/deň  | 1,5333 l/s | 11 592 l/h      | 3,2200 l/s  |
| fitness - zamestnanci  | 10 zamestnancov        | 60 l/(os.deň)           | 600 l/deň                             | 0,0069 l/s  | 720,00 l/deň  | 0,0083 l/s | 63 l/h          | 0,0175 l/s  |
| fitness - cvičenci   | 120 cvičencov /deň     | 60 l/(os.deň)           | 7 200 l/deň                           | 0,0833 l/s  | 8 640,00 l/deň  | 0,1000 l/s | 756 l/h         | 0,2100 l/s  |
| spolu  |                        |                         | 226 500 l/deň                         | 2,6214 l/s  | 271 800,00 l/deň  | 2,2916 l/s | 24 674,00 l/deň | 6,8539 l/s  |
| S004 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu  |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
| administratíva   | 2300 zamestnancov      | 60 l/(os.deň)           | 138 000 l/deň                         | 1,5972 l/s  | 165 600,00 l/deň  | 1,9167 l/s | 14 490,00 l/h   | 4,0250 l/s  |
| S005 NFŠ Nákupná pasáž - maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu a služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu |                        |                         |                                       |   |   |            |                 |             |
| byty a ubytovanie  | 800 osôb               | 145 l/(osoba.deň)       | 116 000 l/deň                         | 1,3426 l/s  | 139 200,00 l/deň  | 1,6111 l/s | 12 180 l/h      | 3,3833 l/s  |
| nájomné priestory (obchody a služby miestneho významu) - 1 zmena   | 70 zamestnancov /zmena | 80 l/(zamestnanec.deň)  | 5 600 l/deň                           | 0,0648 l/s  | 6 720,00 l/deň  | 0,0778 l/s | 588 l/h         | 0,1633 l/s  |
| Prenájom Supermarket - 2 zmeny   | 15 zamestnancov /zmena | 60 l/(os.deň)           | 900 l/deň                             | 0,0208 l/s  | 2 160,00 l/deň  | 0,0250 l/s | 189 l/h         | 0,0525 l/s  |
| Reštaurácia (10.00 hod. — 23.00 hod)   | 9 zamestnancov /zmena  | 450 l/(zamestnanec.deň) | 4 050 l/deň                           | 0,0469 l/s  | 4 860,00 l/deň  | 0,0563 l/s | 425 l/h         | 0,1181 l/s  |
| Snack Bar (10.00 hod. — 23.00 hod)   | 4 zamestnanci /zmena   | 450 l/(zamestnanec.deň) | 1 800 l/deň                           | 0,0208 l/s  | 2 160,00 l/deň  | 0,0250 l/s | 189 l/h         | 0,0525 l/s  |
| Nápojový bar (10.00 hod. — 23.00 hod)  | 3 zamestnanci /zmena   | 300 l/(zamestnanec.deň) | 900 l/deň                             | 0,0104 l/s  | 1 080,00 l/deň  | 0,0125 l/s | 95 l/h          | 0,0264 l/s  |
| spolu  |                        |                         | 130 150 l/deň                         | 1,5063 l/s  | 156 180,00 l/deň  | 1,8077 l/s | 13 666,00 l/h   | 3,7961 l/s  |
| S0002 + S003 + S004 + S005 celkom  |                        |                         | 494 650 l/deň                         | 5,7249 l/s  | 593 580,00 l/deň  | 6,0160 l/s | 52 830,00 l/h   | 14,6750 l/s |

poznámka: \*) Qh,max počítaná ako pre priemysel. prevádzku

1. Stavba – Štadión, parkovanie a doplnkové funkcie  
DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ KONANIE - ZMENA 1 – Zdravotechnika

| Výpočet množstva odvádzanej zrážkovej vody   |                |                |              |                       |  |
|--|----------------|----------------|--------------|-----------------------|--|
| intenzita dažďa  |                | 180 l/(s.ha)   |              |                       |  |
| objekt   | druh povrchu   | odvodň. plocha | odtok. koef. | prietok dažďových vôd |  |
|  |                | m <sup>2</sup> | -            | l/s                   |  |
| SO002 NFŠ Suterén  |                |                |              |                       |  |
| príjazdové rampy (prečerpávanie do splaškovej kanalizácie)   |                | 279            | 1,00         | 5,02                  |  |
| SO03 Národný Futbalový štadión   |                |                |              |                       |  |
| hracia plocha<br>strecha<br>spevnené plochy +6,500 /+4,100 (plató)<br>zeleň na +6,500<br>spevnené plochy a komunikácie na úrovni ±0,000<br>zeleň na ±0,000 | trávnik        | 9360           | 0,10         | 16,85                 |  |
|  | šikmá          | 23906          | 1,00         | 430,31                |  |
|  | betón/dlažba   | 9776           | 0,90         | 158,37                |  |
|  | zelená strecha | 2040           | 0,60         | 22,03                 |  |
|  | betón/dlažba   | 5754           | 0,90         | 93,21                 |  |
|  | trávnik        | 1774           | 0,05         | 1,60                  |  |
| SO04 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu  |                |                |              |                       |  |
| strecha  | plochá         | 954            | 0,90         | 15,45                 |  |
| SO05 NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu a služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu                       |                |                |              |                       |  |
| byty/ubytovanie  | strecha plochá | 2855           | 0,90         | 46,25                 |  |
| objekt Sitno - existujúci  |                |                |              |                       |  |
| strecha  | strecha plochá | 860            | 0,90         | 13,93                 |  |
| spolu  |                |                |              | 803,02                |  |

## Národný Futbalový Štadión

### 1. Stavba – Štadión, parkovanie a doplnkové funkcie

DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ KONANIE - ZMENA 1 – Zdravotechnika

## Potreba energie na ohrev teplej vody podľa STN EN 15316-3-1

| objekt  | počet funkčných jednotiek | objem teplej vody pre funkčnú jednotku a deň               | objem teplej vody za deň   | potreba energie na ohrev vody (ÚK) |
|---|---------------------------|--|----------------------------|------------------------------------|
| <i>skupina potreby</i>                            | <i>f</i>                  | <i>V<sub>w,f,day</sub></i>                                 | <i>V<sub>w,day</sub></i>   | <i>Q<sub>hw</sub></i>              |
| <b>SO002 NFŠ Suterén</b>                          |                           |  |                            |                                    |
| Počet parkovacích státí spolu                     | 1016 parkovacích miest    | v normálnej prevádzke nie je uvažovaná potreba teplej vody |                            |                                    |
| Plýnotesný úkryt                                  | 550 osôb                  | v normálnej prevádzke nie je uvažovaná potreba teplej vody |                            |                                    |
| <b>spolu</b>                                      |                           |  | 0,000 m <sup>3</sup> /deň  | <b>0 MJ/deň</b>                    |
| <b>SO003 Národný Futbalový štadión</b>            |                           |  |                            |                                    |
| športovci   | 30 spŕch                  | 101 l/(jehn.deň)   | 3,030 m <sup>3</sup> /deň  | 589,22289 MJ/deň                   |
| návštevníci                                       | 20500 osôb                | 1 l/osoba *)   | 20,500 m <sup>3</sup> /deň | 3986,4915 MJ/deň                   |
| bufety  | 20 prevádzok              | el. ohrev samostatne v každej prevádzke                    |                            |                                    |
| banketové kuchyne                                 | 570 hostí,                | 4 l/host.jedlo   | 4,560 m <sup>3</sup> /deň  | 886,75128 MJ/deň                   |
| pracovníci stáli                                  | 100 osôb                  | 1 l/osoba *)   | 0,100 m <sup>3</sup> /deň  | 19,4463 MJ/deň                     |
| pracovníci pri športových/kultúrnych akciách      | 1840 osôb                 | 1 l/osoba *)   | 1,840 m <sup>3</sup> /deň  | 357,81192 MJ/deň                   |
| fitness - zamestnanci                             | 10 zamestnancov           | 1 l/osoba *)   | 0,010 m <sup>3</sup> /deň  | 1,94463 MJ/deň                     |
| fitness - cvičenci                                | 6 spŕch                   | 101 l/(jehn.deň)   | 0,606 m <sup>3</sup> /deň  | 117,844578 MJ/deň                  |
| <b>spolu</b>                                      |                           |  | 30,646 m <sup>3</sup> /deň | <b>5959,5131 MJ/deň</b>            |
| <b>SO004 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu</b> |                           |  |                            |                                    |
| administratíva                                    | 2300 zamestnancov         | 1 l/osoba *)   | 2,300 m <sup>3</sup> /deň  | <b>447,2649 MJ/deň</b>             |

| Potreba energie na ohrev teplej vody podľa STN EN 15316-3-1  |                           |  |                                |                                    |  |
|--|---------------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|--|
| objekt   | počet funkčných jednotiek | objem teplej vody pre funkčnú jednotku a deň | objem teplej vody za deň       | potreba energie na ohrev vody (ÚK) |  |
| skupina potreby  | f                         | V <sub>w,f,day</sub>                         | V <sub>w,day</sub>             | Q <sub>w</sub>                     |  |
| S005 NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu a služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu |                           |  |                                |                                    |  |
| byty a ubytovanie  | 314 bytov                 | 200 l/byt                                    | 62,800 m <sup>3</sup> /deň     | 6903,82543 MJ/deň                  |  |
| nájomné priestory  | 63 prevádzok              | el. ohrev samostatne v každej prevádzke      |                                |                                    |  |
| Prenájom Supermarket   | 15 zamestnancov /zmena    | 10 l/(osoba.deň) *)                          | 0,150 m <sup>3</sup> /deň      | 13430,3926 MJ/deň                  |  |
| Reštaurácia (110 stoličiek)  | 330 hostí                 | 21 l/jednotka.deň                            | 6,930 m <sup>3</sup> /deň      | 26858,8406 MJ/deň                  |  |
| Snack Bar (50 stoličiek)   | 400 hostí                 | 8 l/jednotka.deň                             | 3,200 m <sup>3</sup> /deň      | 53599,8367 MJ/deň                  |  |
| Nápojový bar (40 stoličiek)  | 320 hostí                 | 4 l/jednotka.deň                             | 0,012 m <sup>3</sup> /deň      | 101240,16 MJ/deň                   |  |
| spolu  |                           |  | 73,092 m <sup>3</sup> /deň     | 202033,056 MJ/deň                  |  |
| S0002 + S003 + S004 + S005 celkom  |                           |  | 208 439,83 m <sup>3</sup> /deň | 208439,83 MJ/deň                   |  |

poznámky:

\*) určené podľa miestnych podmienok

## 18. Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie je určené pre detekciu požiaru a pre jeho uhasenie v jeho počiatočnom štádiu, alebo pre udržanie ohňa pod kontrolou, aby jeho uhasenie mohlo byť dokončené inými prostriedkami. Sprinklerové zariadenie je samočinné požiarotechnické zariadenie, ktoré vzniknutý požiar likviduje resp. dostáva pod kontrolu v prvej fáze, bez zásahu ľudského činiteľa. Pozostáva zo zdroja vody, riadiacej ventilovej stanice, poplachového a monitorovacieho zariadenia a potrubných rozvodov so sprinklerovými hlaviciami. V potrubí medzi ventilovou stanicou a sprinklerovými hlaviciami je udržiavaný konštantný tlak vody (pri mokrom systéme) alebo vzduchu (pri suchom systéme).

Sprinklerová hlavica sa pri dosiahnutí tzv. otváracej teploty tepelnej poistky (najčastejšie 68 °C) samočinne otvorí, čo vedie k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí, následnému otvoreniu riadiaceho ventilu a spusteniu sprinklerového hasiaceho zariadenia. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k výtoku vody vo forme sprchového prúdu. Otvoria sa len sprinklerové hlavice, ktoré sú nad ohniskom požiaru alebo v jeho blízkosti, t. z. len tie, ktorých funkčnosť je nevyhnutná k haseniu. Po otvorení riadiaceho ventilu sa samočinne spustí poplachové zariadenie. Dodávku hasiacej vody do sprinklerového systému zabezpečuje zdroj vody.

Sprinklerové stabilné hasiace zariadenie pracuje samočinne, nevyžaduje okrem pravidelných kontrol, skúšok a údržby pracovné sily.

### Východzie podklady

Východzími podkladmi pre riešenie sprinklerovej ochrany boli:  
výkresová dokumentácia architektúry,  
požiadavky z riešenia požiarnej bezpečnosti stavby,  
technický predpis pre sprinklerové zariadenia, STN EN 12845.

### 18.1 Rozsah ochrany

Sprinklerovým SHZ budú chránené priestory v zmysle požiadaviek vyplývajúcich z riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby. Základné kritéria návrhu sú:

#### Garáž

- systém suchý
- trieda rizika OH2
- intenzita skrápania 5,0 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha 180 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas 60 min
- max. plocha na 1 hlavicu 12,0 m<sup>2</sup>

#### Kancelárske priestory

- systém mokrý
- trieda rizika OH1
- intenzita skrápania 5,0 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha 72 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas 60 min
- max. plocha na 1 hlavicu 12,0 m<sup>2</sup>

#### Obchodné priestory

- systém mokrý

- trieda rizika OH3
- intenzita skrápania 5,0 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha 216 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas 60 min
- max. plocha na 1 hlavicu 12,0 m<sup>2</sup>

#### Technické priestory

- systém mokrý
- trieda rizika OH2
- intenzita skrápania 5,0 l/min/m<sup>2</sup>
- účinná plocha 144 m<sup>2</sup>
- prevádzkový čas 60 min
- max. plocha na 1 hlavicu 12,0 m<sup>2</sup>

Sprinklerovým SHZ budú chránené všetky priestory – parkovacie plochy a technické priestory, okrem priestorov serverovni, velína, elektrických rozvádzačov, trafostaníc, miestnosti diesel agregátu a priestorov bez požiarneho rizika.

Serverovne a velín budú zabezpečené plynovým hasiacim zariadením.

Základné návrhové kritériá a rozsah sprinklerovej ochrany sa prehodnotia v ďalšom stupni projektovej dokumentácie v zmysle konkrétneho účelu jednotlivých priestorov a z toho vychádzajúcich požiadaviek.

## 18.2 Zásobovanie vodou

Zásobovanie sprinklerového zariadenia vodou bude zabezpečené z podzemnej nádrže na požiaru vodu o využiteľnom objeme cca 150 m<sup>3</sup>, s automatickým prívodom vody do nádrže pri poklese hladiny vody, ktorý bude zabezpečený prostredníctvom napúšťacích ventilov. Zásobovanie vodou bude umožnené aj z mobilnej techniky hasičskej jednotky prostredníctvom samostatnej prípojky vyústenej na fasáde stavby. Strojovňa SHZ sa nachádza v 1.PP a vstup do strojovne je z chránenej únikovej cesty v zmysle požiadavky vyhl. MV SR č. 169/2006 Z.z.

Požadovaný tlak a množstvo vody pre sprinklerové zariadenie je zabezpečené čerpadlovým systémom. Po otvorení sprinklerovej hlavice dochádza k poklesu tlaku v rozvodnom potrubí a spustení sprinklerového hasiaceho zariadenia, čo automaticky zapne doplnňovacie čerpadlo. Ak je odber väčší ako stačí doplnňovacie čerpadlo doplnňovať, tlak ďalej klesá a tlakový spínač zapne hlavné elektročerpadlo. Pri poruche hlavného elektročerpadla dochádza k ďalšiemu poklesu tlaku, následkom čoho zopne ďalší tlakový spínač záložné dieselčerpadlo. Automatické spúšťanie každého čerpadla je realizované cez dva paralelné tlakové spínače na spoločnom rozdeľovači, na ktorý pôsobia všetky vodné zdroje. Čerpadlá dodávajú vodu priamo cez riadiaci ventil do rozvodného potrubia k sprinklerovým hlaviciam.

Prívodný kábel pre napojenie sprinklerového zariadenia musí byť odolný proti šíreniu plameňa a počas horenia funkčný najmenej 60 minút.

## 18.3 Potrubné rozvody

Potrubia sprinklerového zariadenia budú ocelové. Potrubie DN 25 až DN 50 bude spájané závitmi alebo drážkovým spojom, potrubie od DN 65 bude spájané pomocou drážkových spojov. Všetky strojné zariadenia a k nim príslušné potrubné rozvody sa opatria ochranným antikoróznym náterom. Ako kotviaci a závesný systém potrubnej siete budú použité len nehorľavé materiály, ktoré sú určené pre sprinklerové SHZ.

Pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky bude potrubný rozvod podrobený tlakovej skúške skúšobným tlakom 1,5 MPa, pri ktorom nesmie v potrubnom rozvode po dobu 120 minút poklesnúť tlak.

## 18.4 Poplachové zariadenia

Prietokom vody riadiacou ventilovou stanicou dochádza k impulzu mechanickej signalizácie vodným poplachovým zvonom. Poplachové zvony sú umiestnené tak, aby vodný motor nebol ohrozený mrazom a pri spustení bol dosiahnutý čo najväčší poplachový účinok.

Súčasťou ventilovej stanice je aj elektrický tlakový spínač, ktorého signál bude vyvedený do miesta stálej služby. Hlavné prevádzkové stavy systému budú strážené pomocou tlakových a koncových spínačov. Do ústredne EPS budú prenášané signály zo strojovne SHZ:

- požiar,
- chod čerpadla,
- porucha.

## 18.5 Prevádzkovanie zariadenia

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

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť aby:

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

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

## 19. Stabilné hasiace zariadenie plynové (SHZ)

Predmetom riešenia tejto časti DUR je stabilné hasiace zariadenie plynové (SHZ) v NFŠ v objektoch: 003\_NFŠ Štadión (067\_Plynové SHZ)

Účelom stabilného hasiaceho zariadenia je uhasenie požiaru zisteného automatickými hlásičmi požiaru (bez použitia rádioaktívnych žiaričov) v štádiu jeho vzniku.

Koncept riešenia

### 19.1.1 Požiadavky na systém SHZ

Presný typ systému SHZ bude definovaný v ďalšom stupni PD, ktorá musí byť následne predložená na prerokovanie na HaZZ.

Projektovanie a inštaláciu zariadení SHZ môže robiť len fyzická osoba, ktorá absolvovala odbornú prípravu a vlastní osobitné oprávnenie o odbornej spôsobilosti v zmysle zákona č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov a vyhlášky č. 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.

Zariadenie SHZ musí byť certifikované v súlade so zákonom č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky MVR SR č. 158/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody v znení vyhlášky č. 119/2006 Z.z.

### 19.1.2 Ochrana priestorov

V objekte budú použité SHZ s plynom CEREXEN, resp. HFC227ea podľa charakteru priestorov a prostredia, v ktorom budú inštalované. Stabilným hasiacim zariadením plynovým budú chránené vytýpané technologické priestory s elektrickým zariadením (trafostanica, velín, rozvodňa a pod.)

#### Popis

Hasiaci účinok systému Sinorix™ CEREXEN je založený na inertizačnom účinku prírodného plynu. V dôsledku zaplnenia dusíkom, argónom alebo kyslíčnikom uhličitým sa objemový podiel kyslíka v chránenej zóne postupne znižuje. Prívod kyslíka k ohňu sa preruší, čo spôsobí zníženie intenzity horenia a teploty v ohnisku požiaru. Keď teplota klesne pod kritickú hodnotu 500°C, oheň zhasne. Všetky plyny použité v systéme Sinorix™ CEREXEN sú chemicky inertné. Preto majú vynikajúce hasiace účinky vo všetkých troch triedach: trieda A (pevné látky), trieda B (horľavé kvapaliny) a trieda C (horľavé plyny). Na rozdiel od chemických hasiacich plynov, prírodné plyny možno použiť aj na hasenie do hĺbky rozhorených ohňov /deep seated fires/. Plyny použité v systémoch Sinorix™ CEREXEN sú ekologicky neškodné a preto priestor zaplnený hasiacim plynom možno po úspešnom zhasení požiaru vetrať ventilačnými systémami alebo jednoducho oknami, ak počas požiaru nevznikli škodlivé plyny. Pri použití systému Sinorix™ CEREXEN je vždy nutné použiť pretlakové klapky! Čistý dusík má široké použitie a veľké výhody najmä tam, kde nemožno vylúčiť ohrozenie ľudí. Akútne ohrozenie ľudí pri použití dusíku nastáva až vtedy keď koncentrácia zvyškového kyslíka klesne pod 8,5%. Dusík sa skladuje v tlakových nádobách v plynnom stave pod tlakom 200 alebo 300 barov. Do chráneného priestoru sa vypúšťa v plynnom stave cez trysky.

Výpočtom je stanovené rovnomerné vypustenie hasiva do 60 s pri koncentrácii 43,7% a tlaku na tryskách minimálne 10 bar.

Sinorix™227 (HFC227ea) slúži k haseniu prakticky všetkých druhov požiaru, ktoré majú formu povrchového horenia plameňom. Hĺbkové tlenie nie je možné celkom uhasiť pomocou HFC227ea, aj keď zabráňuje vzniku plameňov. HFC227ea je veľmi vhodný k haseniu ohňa triedy A, B, C a E. Hasiaci efekt u HFC227ea (C3F7H Heptafluoropropán) je založený na vytesňovaní vzduchu

v reakčnej zóne horenia molekulami vznikajúcimi pri rozklade hasiacej látky HFC227ea. Výpočtom je stanovené rovnomerné vypustenie hasiva do 10 s pri koncentrácii 8,5% a tlaku na tryskách minimálne 10 bar.

### 19.1.3 Popis funkcie

Spúšťanie, ovládanie SHZ a príslušné funkcie podľa predpisu VdS zabezpečuje ústredňa SHZ. Elektrický spúšťací ventil je ovládaný manuálne cez spúšťacie tlačidlo, alebo automaticky cez dvojzónovo závislé hlásiče požiaru. Po spustení hasenia je behom evakuačnej doby signalizovaný poplach v hasiacom úseku. Pri požiari je signalizovaný trvalým tónom, pri hasení je tón striedavý. Po uplynutí oneskorovacej doby je aktivovaný magnetický ventil na batérii, ktorý otvorí fľaše s hasivom. Vypúšťanie hasiva aktivuje tlakový spínač v potrubí. CX BOX (u systému Sinorix™ CEREXEN) alebo COPRES (u systému Sinorix™227), ktoré zopnutým kontaktom signalizujú, že je „Hasenie aktivované“. Jednotlivé hasené priestory sú naplnené hasivom v predpísanej koncentrácii, ktorá uhasí požiar vo veľmi krátkom čase.

Pri použití systému Sinorix™ CEREXEN je vždy nutné použiť pretlakové klapky, ktorými sa pretlak z miestnosti vypustí von.

### 19.1.4 Strojná časť

Strojná časť zahŕňa zásobu hasiva a potrebné potrubné rozvody. Zásoba N2 resp. HFC227ea je umiestnená v tlakovej batérii. Rozvodné potrubie je vedené od batérie do chráneného priestoru, v ktorom sa potrubie rozvádza k hasiacim tryskám. Hasiace trysky sú umiestnené v miestnosti a zdvojenom strope. Batéria je vybavená manometrom a tlakovým spínačom pre hlásenie úbytku hasiva na ústredni EPS.

Potrubné rozvody, trysky, upevňovacie časti batérie a zberné potrubie sú súčasťou strojnej časti SHZ a musia byť montované odbornou firmou. Kompletizáciu systému SHZ, t.j. plnenie fľaše hasivom, osadenie ventilov, montáž batérie na stavbe a jej pripojenie k potrubnému systému musí robiť dodávateľ systému.

Potrubie všetkých systémov SHZ musí byť pospojované vodičom žltozelenej farby a uzemnené na spoločnú uzemňovaciu sústavu.

## 19.2 Ochrana zdravia pri práci

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluhu je zaistená hlavne dodržaním a zabezpečením max. prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchej montáže.

Elektrotechnické zariadenie musí zodpovedať príslušnému prostrediu.

Uvedené zariadenie (SHZ) nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Pri realizácii vzniká min. odpad, ktorý bude likvidovaný montážnou firmou v súlade s platnou legislatívou SR.

## 20. Zásobovanie elektrickou energiou

### 20.1 001 081 Stavenisková Prípojka NN

Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie:

na hranici pozemku, prístupné nepretržite z verejného priestranstva

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači staveniska

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Výkonová bilancia staveniskových rozvodov je odhadnutá a bude spresnená budúcim vybraným generálnym dodávateľom stavby.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 400 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 250 kW

Technický popis

Stavenisková prípojka bude riešená predbežne z trafostanice 0243-000, umiestnenej v objekte NTC. Z existujúceho NN rozvádzača bude napojený elektromerový rozvádzač staveniska vybavený polopriamym fakturačným meraním spotreby el. energie. Na vstupe bude istič 400A/3f a ciachované prúdové meniče 400A/5A. Elektromer bude v prevedení OCEP do vonkajšieho prostredia, voľne stojaci na hranici pozemku investora, resp. na hranici staveniska a bude prístupný nepretržite z verejného priestranstva.

Prípojka bude riešená káblami typu NAYY-J 4x240 uloženými v zemi vo výkope.

Uloženie navrhovaných káblov, križovanie a súběhy s ostatnými inžinierskymi sieťami bude v súlade s STN. Pri križovaní s komunikáciami budú káble zatiahnuté do chráničiek FXKVR . 160.

### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.2 002 080 Suterén - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

### Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

### Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

### Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

1 vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory,...)

### Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici TS 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01

### Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

### Výkonová bilancia

Celkovú výkonovú bilanciu objektov 002 a 003 rieši objekt 003 080\_Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie

### Technický popis

Z rozvádzača RH trafostanice bude napojené podružné rozvádzače suterénu. Z jednotlivých podružných rozvádzačov budú riešené rozvody v daných častiach suterénu.

Podružné rozvádzače sú oceľovo-plechové, nástenné. Rozvádzače majú v privode vždy hlavný istič.

Rozvody sú chránené proti skratu a preťaženiu ističmi. Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovými ochranami B+C. Z podružných rozvádzačov sú riešené horizontálne silové rozvody.

Použité káble pre inštaláciu sú typu AYKY resp. CYKY, NYY, CXKE-R (rozvody v priestore úniku pri požiari) a CXKE-V (pre zariadenia funkčné počas požiaru).

Káblové rozvody budú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú: technické priestory

- káble na povrchu, v káblových ocelových perforovaných pozinkovaných žľaboch, v ochranných pevných PVC rúrkach (uchytávané na stenu a konštrukcie po 40cm).

- priestory netechnické

- v ohybných PVC rúrkach - káble v sadrokartónových priečkach

- kovových perforovaných pozinkovaných žľaboch - nad podhl'adom - hlavné trasy

- voľne uložené v dutej podlahe - kancelárske priestory

- káble v pevných ochranných PVC rúrkach v priestore nad podhl'adom - odbočenia k jednotlivým spotrebičom a zariadeniam

- na káblových rebríkoch – v priestore káblových stúpačiek

V rámci zabezpečenia oddelenia jednotlivých požiarnych úsekov sa utesnia všetky káblové prestupy cez steny a podlahy protipožiarными upchávkami s požiarou odolnosťou min. 60 min. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany.

Osvetlenie jednotlivých častí objektu bude riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bude v zmysle normy (STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta) stanovená požadovaná intenzita osvetlenia ako aj ostatné svetelno-technické ukazovatele.

Svietidlá budú umiestnené nasledovne:

- zavesené na závesoch, stojanové resp. nástenné – vybrané priestory

- prisadené na strope – sklady, technické miestnosti, garáže

Pre zabezpečenie osvetlenia na únikových komunikáciách pri výpadku napájania objektu budú vybrané priestory vybavené núdzovými svietidlami. Tieto svietidlá budú napájané z centrálného batériového systému, čím bude zabezpečená autonómnosť chodu.

**Bezpečnostné opatrenia**

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.3 003 080 Štadión - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie

Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplnková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

1 vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory,...)

Meranie odberu el. energie: fakturačné meranie pre objekt 003 NFŠ Štadión je v trafostanici TS 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01.

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia:

- pre objekty 002 NFŠ Suterén a 003 NFŠ Štadión

Inštalovaný výkon:

$P_i = 5\,964 \text{ kW}$

Súčasný výkon:

$P_s = 3\,206 \text{ kW}$

Koeficient súčasnosti:

$k = 0,55$

Predpokladaná ročná spotreba:

$A = 2,56 \text{ GWh/rok}$

Technický popis:

Na napojenie objektu budú slúžiť dve trafostanice TS 01 a TS 02, pričom fakturačné meranie bude v TS 01 na strane VN. Z rozvádzačov RH trafostaníc TS 01 a TS 02 budú napojené podružné rozvádzače objektu. Z jednotlivých podružných rozvádzačov budú riešené rozvody v daných častiach objektu. Podružné rozvádzače sú oceľovo-plechové, nástenné. Rozvádzače majú v privode vždy hlavný istič. Rozvody sú chránené proti skratu a preťaženiu ističmi. Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovými ochranami B+C. Z podružných rozvádzačov sú riešené horizontálne silové rozvody.

Použité káble pre inštaláciu sú typu AYKY resp. CYKY, NYY, CXKE-R (rozvody v priestore úniku pri požari) a CXKE-V (pre zariadenia funkčné počas požiaru).

Káblové rozvody budú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú:

technické priestory

- káble na povrchu, v káblových oceľových perforovaných pozinkovaných žľaboch, v ochranných pevných PVC rúrkach (uchytávané na stenu a konštrukcie po 40cm).

- priestory netechnické

- v ohybných PVC rúrkach - káble v sadrokartónových priečkach

- v kovových perforovaných pozinkovaných žľaboch - nad podhl'adom - hlavné trasy

- voľne uložené v dutej podlahe - kancelárske priestory

- káble v pevných ochranných PVC rúrkach v priestore nad podhl'adom - odbočenia k jednotlivým spotrebičom a zariadeniam

- na káblových rebríkoch – v priestore káblových stúpačiek

V rámci zabezpečenia oddelenia jednotlivých požiarnych úsekov sa utesnia všetky káblové prestupy cez steny a podlahy protipožiarnymi upchávkami s požiarnou odolnosťou min. 60 min. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany. Osvetlenie jednotlivých častí objektu bude riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bude v zmysle normy (STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta) stanovená požadovaná intenzita osvetlenia ako aj ostatné svetelno-technické ukazovatele.

Svietidlá budú umiestnené nasledovne:

- v podhl'ade - miestnosti s podhl'adom (kancelárie, soc. priestory, chodby, atď.)
- zavesené na závesoch, stojanové resp. nástenné – vybrané priestory
- prisadené na strope – sklady, technické miestnosti, garáže

Pre zabezpečenie osvetlenia na únikových komunikáciách pri výpadku napájania objektu budú vybrané priestory vybavené núdzovými svietidlami. Tieto svietidlá budú napájané z centrálného batériového systému, čím bude zabezpečená autonómnosť chodu.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.4 004 080 Zariadenie viažúce sa na funkciu - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie

#### Základné údaje

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C  
3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S  
3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S  
1N+PE~50Hz 230V/TN-S

#### Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

#### Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

#### Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

1 vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne

ventilátory,...)

**Meranie odberu el. energie:** fakturačné meranie pre objekt 004 Zariadenie viažuce sa na funkciu je v trafostanici TS 03 na strane VN, rieši objekt 004 085\_Trafostanica 03.

**Kompenzácia účinníka:** kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

**Prostredie:** bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

**Výkonová bilancia:**

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Inštalovaný výkon:            | $P_i = 2\,800\text{ kW}$ |
| Súčasný výkon:                | $P_s = 1\,400\text{ kW}$ |
| Koeficient súčasnosti:        | $k = 0,5$                |
| Predpokladaná ročná spotreba: | $A = 2,8\text{ GWh/rok}$ |

**Technický popis:**

Na napojenie objektu bude slúžiť **trafostanica TS 03**, pričom fakturačné meranie bude na strane VN. Z rozvádzača RH trafostanice TS 03 budú napojené podružné rozvádzače objektu. Z jednotlivých podružných rozvádzačov budú riešené rozvody v daných častiach objektu. Podružné rozvádzače sú ocel'ovo-plechové, nástenné. Rozvádzače majú v privode vždy hlavný istič. Rozvody sú chránené proti skratu a preťaženiu ističmi. Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovými ochranami B+C. Z podružných rozvádzačov sú riešené horizontálne silové rozvody.

Použité káble pre inštaláciu sú typu AYKY resp. CYKY, NYY, CXKE-R (rozvody v priestore úniku pri požiari) a CXKE-V (pre zariadenia funkčné počas požiaru). Káblové rozvody budú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú.

Osvetlenie priestorov je riešené a uvažované žiarivkovými svietidlami, kompaktnými žiarivkami, downlight svietidlami. Ovládanie osvetlenia je možné ručne, pohybovými spínačmi alebo súmrakovými spínačmi (externé osvetlenie). Pre osvetlenie je použitá norma STN EN 12464-1. Návrh osvetlenia je možné riešiť programom DIALux.

Svietidlá budú umiestnené nasledovne:

- v podhl'ade - miestnosti s podhl'adom (kancelárie, soc. priestory, chodby, atď.)
- zavesené na závesoch, stojanové resp. nástenné – vybrané priestory
- prisadené na strope – sklady, technické miestnosti, garáže

Pre zabezpečenie osvetlenia na únikových komunikáciách pri výpadku napájania objektu budú vybrané priestory vybavené núdzovými svietidlami.

Chránené únikové cesty, chodby a schodištia sú osvetlené núdzovými svietidlami s vlastným núdzovým zdrojom.

Zásuvkové vývody budú rozmiestnené podľa potreby administratívy. Na jednotlivých podlažiach administratívy budú umiestnené zapustené rozvodnice resp. rozvádzače.

V rámci zabezpečenia oddelenia jednotlivých požiarnych úsekov sa utesnia všetky káblové prestupy cez steny a podlahy protipožiarnymi upchávkami s požiarou odolnosťou min. 60 min. Na toto utesnenie musí byť použitý systém, ktorý je v SR certifikovaný Zborom požiarnej ochrany.

**Bezpečnostné opatrenia**

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.5 005 080 NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu - Elektroinštalácia a Umelé Osvetlenie

A) Rozvodná a napäťová sústava : 3 PE+N ~ 50Hz ,230/400V TN-S

B) Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41 z 10/2007

- |       |                      |   |
|-------|----------------------|---|
| 411   | Ochranné opatrenie : | samočinné odpojenie napájania           |
| 411.2 | Základná ochrana-    | izolácia živých častí, kryty            |
| 411.3 | Ochrana pri poruche- | ochranné uzemnenie a pospájanie         |
|       |                      | samočinné odpojenie pri poruche         |
| 415   |                      | doplnková ochrana – prúdovými chráničmi |
|       |                      | doplnkové ochranné pospájanie           |

C) Zatriedenie EZ podľa miery ohrozenia

Vyhláška č.508/2009 Z.z.

Ide o elektrické zariadenie skupiny „ B „ .

D) Ochrana elektrických rozvodov a zariadení pred skratom a preťažením ističmi , poistkami, prúdovými chráničmi

E) Ochrana elektrických rozvodov a zariadení pred cudzím prepätím

Navrhujeme dvojstupňovou ochranou s prepäťovými ochranami – 2.stupeň v bytovom rozvádzači a 3. stupeň na prístrojoch – v zásuvkách.

F) Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie  
3. stupeň

G) Klasifikácia prostredia

Stanovenie vonkajších vplyvov bude v zmysle STN 33 2000-5-51.

H) Elektrický príkon a ročná spotreba energie

Časť : Nákupná pasáž

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Inštalovaný výkon:            | Pi = 3 400 kW   |
| Súčasný výkon:                | Ps = 1 700 kW   |
| Koeficient súčasnosti:        | k = 0,5         |
| Predpokladaná ročná spotreba: | A = 3,4 GWh/rok |

Časť : Byty

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Inštalovaný výkon:            | Pi = 3 454 kW    |
| Súčasný výkon:                | Ps = 1 036 kW    |
| Koeficient súčasnosti:        | k = 0,3          |
| Predpokladaná ročná spotreba: | A = 2,07 GWh/rok |

**SPOLU** za objekt 005 080 NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu:

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Inštalovaný výkon:            | Pi = 6 854 kW   |
| Súčasný výkon:                | Ps = 2 736 kW   |
| Predpokladaná ročná spotreba: | A = 5,5 GWh/rok |

#### D) Technický popis:

Na napojenie objektu bude slúžiť trafostanica TS 04-Nákup a TS 05-Byty, pričom fakturačné meranie pre nákupnú časť bude na strane VN v TS 04. Pre časť Byty bude fakturačné meranie v rozvádzači RE na prízemí objektu. Rozvádzač RE bude napojený z kioskovej distribučnej trafostanice TS 05-Byty.

Z rozvádzača RH trafostanice TS 04 budú napojené podružné rozvádzače objektu. Z jednotlivých podružných rozvádzačov budú riešené rozvody v daných častiach objektu. Podružné rozvádzače sú oceľovo-plechové, nástenné. Rozvádzače majú v privode vždy hlavný istič. Rozvody sú chránené proti skratu a preťaženiu ističmi. Ochrana proti prepätiu je realizovaná prepäťovými ochranami B+C. Z podružných rozvádzačov sú riešené horizontálne silové rozvody.

Osvetlenie priestorov je riešené a uvažované žiarivkovými svietidlami, kompaktnými žiarivkami, downlight svietidlami. Ovládanie osvetlenia je možné ručne, pohybovými spínačmi alebo súmrakovými spínačmi (externé osvetlenie). Pre osvetlenie je použitá norma STN EN 12464-1. Návrh osvetlenia je možné riešiť programom DIALux. Chránené únikové cesty, chodby a schodištia sú osvetlené núdzovými svietidlami s vlastným núdzovým zdrojom.

**Zásuvkové vývody budú rozmiestnené podľa potreby administratívy a požiadaviek majiteľov bytov.**

V bytoch a na jednotlivých podlažiach administratívy budú umiestnené zapustené rozvodnice resp. rozvádzače.

V každom objekte bude vlastný, hlavný rozvádzač, do ktorého bude zaúšťovať hlavný elektrický privodný kábel.

Meranie spotreby elektrickej energie pre časť Nákupnú pasáž bude podružné, hlavné meranie je v trafostanici.

Spoločná spotreba elektrickej energie bude sledovaná a meraná samostatne (spoločné chodby, schodištia, výťahy, pivnice).

S kompenzáciou účinníka sa v bytových domoch neuvažuje, v nákupnej pasáži podľa reálnych prevádzkových parametrov siete po sprevádzkovaní objektu.

Použité káble pre inštaláciu sú typu AYKY resp. CYKY, NYY, CXKE-R (rozvody v priestore úniku pri požiari) a CXKE-V (pre zariadenia funkčné počas požiaru). Káblové rozvody budú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.6 003 082\_Záložné Zdroje

Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610):

1 - osvetlenie hracej plochy

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 600 kW (2x 300kW)

Súčasný výkon  $P_s$ : 600 kW (2x 300kW)

Technický popis

Inštalované záložné zdroje UPS zabezpečujú bezvýpadkové zásobovanie elektrickou energiou osvetlenie hracej plochy štadióna, po dobu nábehu záložných motorgenerátorov, teda po dobu do 30 sek. Použité záložné zdroje UPS sú inštalované v dvoch samostatných miestnostiach v protíľahlých častiach štadióna, v blízkosti motorgenerátorov. Záložný zdroj UPS je riešený 2x kompletnou zostavou, vrátane batériových regálov s výkonom 400KVA, s možnosťou paralelno – redundantnej prevádzky N+1 resp. N+N. Ďalšie parametre systému:

- Výkonná správa batérií zvyšujúci životnosť batérií
- Výkonný mikropočesor riadi celkový chod systému
- Vstavané monitorovanie ventilátorov
- Bezproblémové prepojenie s generátorom
- Vstavané bezúdržbové olovené zatavené akumulátory so suspendovaným elektrolytom, netečúce

Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.7 003 083\_MotorGenerátor 01

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610):

1 - vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...)

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici TS 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 600 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 592 kW

Technický popis

Vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...) budú mať zabezpečený stupeň dôležitosti dodávky el. energie

1.stupňa náhradným zdrojom elektrickej energie - dieselgenerátorom. Po strate napätia na vybraných zariadeniach sa bude automaticky štartovať náhradný zdroj a po ustálení napätia sa automaticky pripojí k vybraným zariadeniam. Po obnove napätia v sieti dochádza k odstaveniu náhradného zdroja a pripojenie sieťového napätia.

Dieselagregát bude umiestnený v samostatnej miestnosti, bude kapotovaný a odhlučnený. Základné nominálne parametre navrhovaného dieselagregátu:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Typ EZA</b>                             | <b>MP 1000 P</b>             |
| Menovitý základný výkon - PRP              | 1000 kVA / 800 kW            |
| Menovitý záložný výkon - LTP               | 1100 kVA / 880 kW            |
| Menovitý prúd                              | 1443 A                       |
| Veľkosť rozvádzača                         | 1600 A                       |
| Otáčky                                     | 1500 min <sup>-1</sup>       |
| Základný výkon - PRP                       | 861 kW                       |
| Záložný výkon - LTP                        | 947 kW                       |
| Nasávanie                                  | preplňovaný s medzichladením |
| Regulátor otáčok                           | elektronický                 |
| Počet valcov - usporiadanie                | 8L                           |
| Zdvihový objem                             | 30,6 dm <sup>3</sup>         |
| Množstvo vzduchu na sanie                  | 70 m <sup>3</sup> /min       |
| Množstvo vzduchu na chladenie              | 1200 m <sup>3</sup> /min     |
| Maximálny odpor na saní                    |                              |
| Teplo odvedené chladením                   | 532 kW                       |
| Teplo vysálané                             | 80 kW                        |
| Množstvo výfukových plynov                 | 201 m <sup>3</sup> /min      |
| Maximálny odpor vo výfuku                  |                              |
| Maximálna teplota výfukových plynov        | 500 °C                       |
| Trieda vyhotovenia                         | G 3                          |
| Merná spotreba paliva                      | 208 g/kWh                    |
| Hodinová spotreba paliva 100 %             | 221 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 75 % | 163 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 50 % | 113 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 25 % | 70 l                         |
| Štandardná nádrž                           | 1200 l                       |
| Objem oleja v motore                       | 165,6 l                      |
| Objem chladiacej kvapaliny                 | 162 l                        |
| Ovládacie napätie                          | 24 V                         |
| Batérie                                    | 2 x 165 Ah                   |

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.8 003 084\_MotorGenerátor 02

Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610):

1 - vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...)

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 600 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 592 kW

Technický popis

Vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...) budú mať zabezpečený stupeň dôležitosti dodávky el. energie

1.stupňa náhradným zdrojom elektrickej energie - dieselgenerátorom. Po strate napätia na vybraných zariadeniach sa bude automaticky štartovať náhradný zdroj a po ustálení napätia sa automaticky pripojí k vybraným zariadeniam. Po obnove napätia v sieti dochádza k odstaveniu náhradného zdroja a pripojenie sieťového napätia.

Dieselagregát bude umiestnený v samostatnej miestnosti, bude kapotovaný a odhlučnený. Základné nominálne parametre navrhovaného dieselagregátu:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Typ EZA</b>                             | <b>MP 1000 P</b>             |
| Menovitý základný výkon - PRP              | 1000 kVA / 800 kW            |
| Menovitý záložný výkon - LTP               | 1100 kVA / 880 kW            |
| Menovitý prúd                              | 1443 A                       |
| Veľkosť rozvádzača                         | 1600 A                       |
| Otáčky                                     | 1500 min-1                   |
| Základný výkon - PRP                       | 861 kW                       |
| Záložný výkon - LTP                        | 947 kW                       |
| Nasávanie                                  | preplňovaný s medzichladením |
| Regulátor otáčok                           | elektronický                 |
| Počet valcov - usporiadanie                | 8L                           |
| Zdvihový objem                             | 30,6 dm <sup>3</sup>         |
| Množstvo vzduchu na sanie                  | 70 m <sup>3</sup> /min       |
| Množstvo vzduchu na chladenie              | 1200 m <sup>3</sup> /min     |
| Maximálny odpor na saní                    |                              |
| Teplo odvedené chladením                   | 532 kW                       |
| Teplo vysálané                             | 80 kW                        |
| Množstvo výfukových plynov                 | 201 m <sup>3</sup> /min      |
| Maximálny odpor vo výfuku                  |                              |
| Maximálna teplota výfukových plynov        | 500 °C                       |
| Trieda vyhotovenia                         | G 3                          |
| Merná spotreba paliva                      | 208 g/kWh                    |
| Hodinová spotreba paliva 100 %             | 221 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 75 % | 163 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 50 % | 113 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 25 % | 70 l                         |
| Štandardná nádrž                           | 1200 l                       |
| Objem oleja v motore                       | 165,6 l                      |
| Objem chladiacej kvapaliny                 | 162 l                        |
| Ovládacie napätie                          | 24 V                         |
| Batérie                                    | 2 x 165 Ah                   |

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.9 004 084\_MotorGenerátor 03

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610):

1 - vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...)

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici TS 03 na strane VN, rieši objekt 004 085\_Trafostanica 03

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 600 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 600 kW

Technický popis

Vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...) budú mať zabezpečený stupeň dôležitosti dodávky el. energie

1.stupňa náhradným zdrojom elektrickej energie - dieselgenerátorom. Po strate napätia na vybraných zariadeniach sa bude automaticky štartovať náhradný zdroj a po ustálení napätia sa automaticky pripojí k vybraným zariadeniam. Po obnove napätia v sieti dochádza k odstaveniu náhradného zdroja a pripojenie sieťového napätia.

Dieselagregát bude umiestnený v samostatnej miestnosti, bude kapotovaný a odhlučnený. Základné nominálne parametre navrhovaného dieselagregátu:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Typ EZA</b>                             | <b>MP 1000 P</b>             |
| Menovitý základný výkon - PRP              | 1000 kVA / 800 kW            |
| Menovitý záložný výkon - LTP               | 1100 kVA / 880 kW            |
| Menovitý prúd                              | 1443 A                       |
| Veľkosť rozvádzača                         | 1600 A                       |
| Otáčky                                     | 1500 min <sup>-1</sup>       |
| Základný výkon - PRP                       | 861 kW                       |
| Záložný výkon - LTP                        | 947 kW                       |
| Nasávanie                                  | preplňovaný s medzichladením |
| Regulátor otáčok                           | elektronický                 |
| Počet valcov - usporiadanie                | 8L                           |
| Zdvihový objem                             | 30,6 dm <sup>3</sup>         |
| Množstvo vzduchu na sanie                  | 70 m <sup>3</sup> /min       |
| Množstvo vzduchu na chladenie              | 1200 m <sup>3</sup> /min     |
| Maximálny odpor na saní                    |                              |
| Teplo odvedené chladením                   | 532 kW                       |
| Teplo vysálané                             | 80 kW                        |
| Množstvo výfukových plynov                 | 201 m <sup>3</sup> /min      |
| Maximálny odpor vo výfuku                  |                              |
| Maximálna teplota výfukových plynov        | 500 °C                       |
| Trieda vyhotovenia                         | G 3                          |
| Merná spotreba paliva                      | 208 g/kWh                    |
| Hodinová spotreba paliva 100 %             | 221 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 75 % | 163 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 50 % | 113 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 25 % | 70 l                         |
| Štandardná nádrž                           | 1200 l                       |
| Objem oleja v motore                       | 165,6 l                      |
| Objem chladiacej kvapaliny                 | 162 l                        |
| Ovládacie napätie                          | 24 V                         |
| Batérie                                    | 2 x 165 Ah                   |

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.10 005 084\_MotorGenerátor 04 - Nákup

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné spájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

- doplnkové ochranné spájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610):

1 - vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...)

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici TS 04 na strane VN, rieši objekt 005 085\_Trafostanica 04 - Nákup

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači objektu

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 600 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 600 kW

Technický popis

Vybrané priestory a zariadenia (osvetlenie únikových ciest, požiarne výťahy, požiarne ventilátory, osvetlenie hracej plochy, SHZ...) budú mať zabezpečený stupeň dôležitosti dodávky el. energie

1.stupňa náhradným zdrojom elektrickej energie - dieselgenerátorom. Po strate napätia na vybraných zariadeniach sa bude automaticky štartovať náhradný zdroj a po ustálení napätia sa automaticky pripojí k vybraným zariadeniam. Po obnove napätia v sieti dochádza k odstaveniu náhradného zdroja

a pripojenie sieťového napätia.

Dieselaagregát bude umiestnený v samostatnej miestnosti, bude kapotovaný a odhlučnený. Základné nominálne parametre navrhovaného dieselaagregátu:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Typ EZA</b>                             | <b>MP 1000 P</b>             |
| Menovitý základný výkon - PRP              | 1000 kVA / 800 kW            |
| Menovitý záložný výkon - LTP               | 1100 kVA / 880 kW            |
| Menovitý prúd                              | 1443 A                       |
| Veľkosť rozvádzača                         | 1600 A                       |
| Otáčky                                     | 1500 min <sup>-1</sup>       |
| Základný výkon - PRP                       | 861 kW                       |
| Záložný výkon - LTP                        | 947 kW                       |
| Nasávanie                                  | preplňovaný s medzichladením |
| Regulátor otáčok                           | elektronický                 |
| Počet valcov - usporiadanie                | 8L                           |
| Zdvihový objem                             | 30,6 dm <sup>3</sup>         |
| Množstvo vzduchu na sanie                  | 70 m <sup>3</sup> /min       |
| Množstvo vzduchu na chladenie              | 1200 m <sup>3</sup> /min     |
| Maximálny odpor na saní                    |                              |
| Teplo odvedené chladením                   | 532 kW                       |
| Teplo vysálané                             | 80 kW                        |
| Množstvo výfukových plynov                 | 201 m <sup>3</sup> /min      |
| Maximálny odpor vo výfuku                  |                              |
| Maximálna teplota výfukových plynov        | 500 °C                       |
| Trieda vyhotovenia                         | G 3                          |
| Merná spotreba paliva                      | 208 g/kWh                    |
| Hodinová spotreba paliva 100 %             | 221 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 75 % | 163 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 50 % | 113 l                        |
| Informatívna hodinová spotreba paliva 25 % | 70 l                         |
| Štandardná nádrž                           | 1200 l                       |
| Objem oleja v motore                       | 165,6 l                      |
| Objem chladiacej kvapaliny                 | 162 l                        |
| Ovládacie napätie                          | 24 V                         |
| Batérie                                    | 2 x 165 Ah                   |

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.11 003 085\_Trafostanica 01

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Rozvodná sieť VN:

3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - **zemnením** (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: fakturačné meranie je v trafostanici TS 01 na strane VN

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená v konkrétnych prevádzkach

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciáciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Výkonová bilancia pre trafostanicu TS 01:

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 2 982 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 1 603kW

Technický popis

Projekt pre územné konanie rieši kompletnú vystavanú transformačnú stanicu z ktorej v rámci tejto stavby bude napojený odber objektu 002 NFŠ Suterén a 003 NFŠ Štadión, a fakturačné meranie týchto objektov. Všetky navrhnuté zariadenia v PD majú skratovú odolnosť vyhovujúcu daným skratovým pomerom na strane VN a NN.

Rozvodňa 22 kV trafostanice TS 01 je navrhnutá modulárnym rozvádzačom rady SM6 - MERIN GERIN,

pozostávajúci:

- pole č. 1 prívod z trafostanice TS 04
- pole č. 2 prívod z linky č. 364
- pole č. 3 prepoj z TS 03 (TS03 napojená z linky č. 429)
- pole č. 4, 5 pole spojky a pole merania
- pole č. 6, 7 vývody na TS 02
- pole č. 8, 9 vývody na trafo

Polia č. 1 až 3 budú vybavené automatickým zásokom TALUS.

Rozvodňa VN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre možné rozšírenie.

Pre transformáciu napätia 22 kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 2 trojfázové suché transformátory s liatou epoxidovou izoláciou, každý o výkone 1000 kVA,  $u_k = 6\%$ , spojenie Dyn1, IP 00, umiestnené v samostatných kobkách.

Pre rozvod napätia 400/230V, 50 Hz bude slúžiť hlavný rozvádzač trafostanice – RH. Neuvažuje sa paralelná spolupráca transformátorov. Rozvodňa NN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre ďalšie prírodné a vývodové polia. Trafostanica zostane v majetku investora stavby.

V trafostanici je spoločné uzemnenie pre zariadenia do a nad 1000V. Obe uzemnenia budú pripojené na vonk. uzemňovaciu sieť. Hodnota odporu vonk. uzemňovacej siete nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy. Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny “III.A/c” podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.12 003 086\_Trafostanica 02

Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné spájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Rozvodná sieť VN:  
3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - zemnením (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie:

fakturačné meranie je v trafostanici TS 01 na strane VN, rieši objekt 003 085\_Trafostanica 01

Kompenzácia účinníka:

kompenzácia účinníka bude riešená v konkrétnych prevádzkach

Prostredie:

bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Výkonová bilancia pre trafostanicu TS 02:

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 2 982 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 1 603kW

Technický popis

Projekt pre územné konanie rieši kompletnú vstavanú transformačnú stanicu z ktorej v rámci tejto stavby bude napojený odber objektu 002 NFŠ Suterén a 003 NFŠ Štadión Všetky navrhnuté zariadenia v PD majú skratovú odolnosť vyhovujúcu daným skratovým pomerom na strane VN a NN.

Rozvodňa 22 kV trafostanice 01 je navrhnutá modulárnym rozvádzačom rady SM6 - MERIN GERIN, pozostávajúci:

• pole č. 1, 2 prírodná areálová VN slučka z transformačnej stanice TS 01

• pole č. 3, 4 vývody na trafo

Rozvodňa VN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre možné rozšírenie.

Pre transformáciu napätia 22 kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 2 trojfázové suché transformátory s liatou epoxidovou izoláciou, každý o výkone 1000 kVA,  $u_k = 6\%$ , spojenie Dyn1, IP 00, umiestnené v samostatných kobkách.

Pre rozvod napätia 400/230V, 50 Hz bude slúžiť hlavný rozvádzač trafostanice – RH. . Neuvažuje sa paralelná spolupráca transformátorov. Rozvodňa NN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre ďalšie prírodné a vývodové polia. Trafostanica zostane v majetku investora stavby.

V trafostanici je spoločné uzemnenie pre zariadenia do a nad 1000V. Obe uzemnenia budú pripojené na vonkajšiu uzemňovaciu sieť. Hodnota odporu vonk. uzemňovacej siete nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy.

Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny "III.A/c" podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi

a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.13 004 085\_Trafostanica 03

### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Rozvodná sieť VN:

3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - **zemnením** (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: fakturačné meranie je v trafostanici TS 03 na strane VN

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená v konkrétnych prevádzkach

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciáciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Výkonová bilancia pre trafostanicu TS 03:

Inštalovaný výkon Pi: 2 800 kW

Súčasný výkon Ps: 1 400kW

#### Technický popis

Projekt pre územné konanie rieši kompletnú vstavanú transformačnú stanicu z ktorej v rámci tejto stavby bude napojený odber objektu 004 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu, a fakturačné meranie tohoto objektu. Všetky navrhnuté zariadenia v PD majú skratovú odolnosť vyhovujúcu daným skratovým pomerom na strane VN a NN.

Rozvodňa 22 kV trafostanice TS 03 je navrhnutá modulárnym rozvádzačom rady SM6 - MERIN GERIN, pozostávajúci:

- pole č. 1 prepoj z trafostanice TS 01 (TS 01 je napojená z linky č.364)
- pole č. 2 prívod z linky č. 429
- pole č. 3 prívod z TS 0325-000 Admin.Kalinčiaková
- pole č. 4, 5 pole spojky a pole merania
- pole č. 6, 7 vývody na trafo

Rozvodňa VN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre možné rozšírenie.

Pre transformáciu napätia 22 kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 2 trojfázové suché transformátory s liatou epoxidovou izoláciou, každý o výkone 1000 kVA, uk = 6%, spojenie Dyn1, IP 00, umiestnené v samostatných kobkách.

Pre rozvod napätia 400/230V, 50 Hz bude slúžiť hlavný rozvádzač trafostanice – RH. Neuvažuje sa paralelná spolupráca transformátorov. Rozvodňa NN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre ďalšie prírodné a vývodové polia. Trafostanica zostane v majetku investora stavby.

V trafostanici je spoločné uzemnenie pre zariadenia do a nad 1000V. Obe uzemnenia budú pripojené na vonk. uzemňovaciu sieť. Hodnota odporu vonk. uzemňovacej siete nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy. Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny "III.A/c" podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.14 005 085\_Trafostanica 04 - Nákup

#### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Rozvodná sieť VN:  
3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - **zemnením** (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: fakturačné meranie je v trafostanici TS 04 na strane VN

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená v konkrétnych prevádzkach

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciáciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Výkonová bilancia pre trafostanicu TS 04:

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 3 400 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 1 700kW

Technický popis

Projekt pre územné konanie rieši kompletnú vstavanú transformačnú stanicu z ktorej v rámci tejto stavby bude napojený odber objektu 005 NFŠ Nákupná pasáž-maloobchodné zariadenia viažúce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu, a fakturačné meranie pre časť: Nákupná pasáž.

Všetky navrhnuté zariadenia v PD majú skratovú odolnosť vyhovujúcu daným skratovým pomerom na strane VN a NN.

Rozvodňa 22 kV trafostanice TS 04 je navrhnutá modulárnym rozvádzačom rady SM6 - MERIN GERIN, pozostávajúci:

- pole č. 1 prepoj z trafostanice TS 05
- pole č. 2 prívod z trafostanice TS 01
- pole č. 3, 4 pole spojky a pole merania
- pole č. 5, 6 vývody na trafo

Rozvodňa VN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre možné rozšírenie.

Pre transformáciu napätia 22 kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 2 trojfázové suché transformátory s liatou epoxidovou izoláciou, každý o výkone 1000 kVA,  $u_k = 6\%$ , spojenie Dyn1, IP 00, umiestnené v samostatných kobkách.

Pre rozvod napätia 400/230V, 50 Hz bude slúžiť hlavný rozvádzač trafostanice – RH. Neuvažuje sa paralelná spolupráca transformátorov. Rozvodňa NN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre ďalšie prírodné a vývodové polia. Trafostanica zostane v majetku investora stavby.

V trafostanici je spoločné uzemnenie pre zariadenia do a nad 1000V. Obe uzemnenia budú pripojené

na vonk. uzemňovacia sieť. Hodnota odporu vonk. uzemňovacej siete nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy. Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny "III.A/c" podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.15 005 086\_Trafostanica 05 - Byty

#### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-C-S

3N+PE~50Hz 400/230V/TN-S

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Rozvodná sieť VN:

3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - zemnením (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie pre časť Byty: - fakturačné meranie bude v rozvádzači RE na prízemí objektu.

Rozvádzač RE bude napojený z kioskovej distribučnej trafostanice TS 05-Byty.

Kompenzácia účinníka: nepredpokladá sa

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciu rieši objekt 081 Prípojka VN.

Výkonová bilancia pre trafostanicu TS 05:

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 3 454 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 1 036 kW

Technický popis:

Projekt pre územné konanie rieši kompletnú kioskovú distribučnú transformačnú stanicu z ktorej v rámci tejto stavby bude napojený odber objektu 005 NFŠ Nákupná pasáž-maloobchodné zariadenia viažúce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu pre časť: Byty.

Všetky navrhnuté zariadenia v PD majú skratovú odolnosť vyhovujúcu daným skratovým pomerom na strane VN a NN.

Rozvodňa 22 kV trafostanice TS 05 je navrhnutá v členení:

- pole č. 1 prepoj z trafostanice TS 0243-000 NTC
- pole č. 2 prívod z trafostanice TS 04
- pole č. 3, 4 pole spojky a pole merania
- pole č. 5, 6 vývody na trafo

Pre transformáciu napätia 22 kV na 0,42/0,241 kV budú slúžiť 2 trojfázové olejové transformátory každý o výkone 1000 kVA,  $u_k = 6\%$ , spojenie Dyn1, umiestnené v samostatných kobkách.

Pre rozvod napätia 400/230V, 50 Hz bude slúžiť hlavný NN rozvádzač trafostanice. Neuvažuje sa paralelná spolupráca transformátorov. Rozvodňa NN bude navrhnutá s priestorovou rezervou pre ďalšie prírodné a vývodové polia.

V trafostanici je spoločné uzemnenie pre zariadenia do a nad 1000V. Obe uzemnenia budú pripojené na vonk. uzemňovaciu sieť. Hodnota odporu vonk. uzemňovacej siete nesmie prekročiť hodnotu 2 ohmy. Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny "III.A/c" podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.16 081\_Prípojka VN

Základné údaje

Rozvodná sieť VN:

3~50Hz, 22 000V, IT

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom:

živé časti - krytom, zábranami, prekážkou (STN 33 3201 čl. 7.1.2)

neživé časti - zemnením (STN 33 3201 čl. 9)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie:

- v trafostanici TS 01 na strane VN, pre objekt: 002 NFŠ Suterén a 003 NFŠ Štadión
- v trafostanici TS 03 na strane VN, pre objekt: 004 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu

- v trafostanici TS 04 na strane VN, pre objekt: 005 NFŠ Nákupná pasáž-maloobchodné zariadenia viažúce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu - časť: Nákupná pasáž
- v rozvádzači RE (z distribučnej TS 05) na prízemí objektu: 005 NFŠ Nákupná pasáž-maloobchodné zariadenia viažúce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu - časť: Byty

Kompensácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená v konkrétnych prevádzkach

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

Výkonová bilancia:

| Národný futbalový štadión                    | Transformátor        |              |             | Motorgenerátor |              |              |
|--|----------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|--------------|
|  | Pi (kW)              | Pp (kW)      | Beta        | Pi (kW)        | Pp (kW)      | Beta         |
| VZT a chladenie                              | 2 400                | 1 200        | 0,5         | 150            | 150          | 1            |
| Vykurovanie + OST                            | 55                   | 33           | 0,6         | 0              |              |              |
| ZTI  | 386                  | 193          | 0,5         | 0              |              |              |
| Osvetlenie hracej plochy                     | 800                  | 800          | 1           | 600            | 600          | 1            |
| Štadión zázemie                              | 420                  | 168          | 0,4         | 90             | 90           | 1            |
| Ubytovanie                                   | 600                  | 240          | 0,4         | 100            | 100          | 1            |
| Predajné kiosky                              | 120                  | 72           | 0,6         | 0              |              |              |
| Retail                                       | 1 700                | 680          | 0,4         | 60             | 60           | 1            |
| Office                                       | 1 800                | 720          | 0,4         | 30             | 30           | 1            |
| Parking                                      | 352                  | 211          | 0,6         | 90             | 90           | 1            |
| Výťahy                                       | 200                  | 80           | 0,4         | 51,2           | 64           | 0,8          |
| SHZ  | 150                  | 0            | 0           | 150            | 150          | 1            |
| Ostatné                                      | 150                  | 90           | 0,6         | 20             | 20           | 1            |
| <b>ÚR pôvodné - Celkom:</b>                  | <b>9 133</b>         | <b>4 487</b> | <b>0,5</b>  | <b>1341,2</b>  | <b>1354</b>  | <b>0,99</b>  |
| <b>Nárast výkonu</b>                         |                      |              |             |                |              |              |
| SO 04 - Zariadenie viaž.                     | 2652                 | 1326         | 0,5         | 600            | 600          | 1            |
| SO 05 - Nákupná pasáž                        | 1900                 | 950          | 0,5         | 600            | 600          | 1            |
| SO 05 - Byty                                 | 1 933                | 580          | 0,3         |                |              |              |
| <b>Nárast celkom</b>                         | <b>6 485</b>         | <b>2 856</b> | <b>0,4</b>  | <b>1 200</b>   | <b>1 200</b> | <b>1</b>     |
| <b>Pre Zmenu ÚR celkom:</b>                  | <b>15 618</b>        | <b>7 343</b> | <b>0,47</b> | <b>2 541</b>   | <b>2 554</b> | <b>0,995</b> |
| <b>Predpokladaná ročná spotreba areálu A</b> | <b>10,83 GWh/rok</b> |              |             |                |              |              |

**TS 01**  
002\_NFŠ Suterén  
003\_NFŠ Štadión

Pi = 2982 kW  
Ps = 1603 kW  
k = 0,54  
A = 1603\*800=1,28 GWh/rok

2x1000 kVA

**TS 02**  
002\_NFŠ Suterén

Pi = 2982 kW  
Ps = 1603 kW

2x1000 kVA

003\_NFŠ Štadión

$k = 0,54$   
 $A = 1603 \cdot 800 = 1,28 \text{ GWh/rok}$

### TS 03

004\_NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu

$P_i = 2800 \text{ kW}$  2x1000 kVA  
 $P_s = 1400 \text{ kW}$   
 $k = 0,5$   
 $A = 1400 \cdot 2000 = 2,80 \text{ GWh/rok}$

### TS 04 - Nákupná pasáž

005\_NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu )

$P_i = 3400 \text{ kW}$  2x1000 kVA  
 $P_s = 1700 \text{ kW}$   
 $k = 0,5$   
 $A = 1700 \cdot 2000 = 3,40 \text{ GWh/rok}$

### TS 05 - Byty

005\_NFŠ Nákupná pasáž – maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu, služobné byty a malé ubytovacie zariadenia cestovného ruchu )

$P_i = 3454 \text{ kW}$  2x1000 kVA  
 $P_s = 1036 \text{ kW}$   
 $k = 0,3$   
 $A = 1036 \cdot 2000 = 2,07 \text{ GWh/rok}$

**Celkom:**

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 15 618 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 7 343 kW

Predpokladaná ročná spotreba areálu  $A$ : 10,83 GWh

### Technický popis:

Predmetom rozvodu VN je káblový rozvod pre napojenie novo navrhovaného areálu s inštalovanými 4ks vstavanými trafostanicami 22/0,42 kV, 2x1000 kVA a jednej distribučnej kioskovej trafostanice 22/0,42 kV, 2x1000 kVA, budovaných v rámci predmetnej stavby.

Napojenie novonavrhovanej trafostanice TS 01 bude riešené slučkou z linky VN č. 364. Jeden koniec slučky sa preruší na rohu ulíc Viktora Tegelhoffa a Prikopova a zaústi do novonavrhovanej trafostanice TS 01. Druhá časť VN slučky je riešená prepojami medzi novo navrhovanými trafostanicami TS 01, TS 04, TS 05 a existujúcou trafostanicou TS 0243-000 NTC. Trafostanica TS 02 (Štadión) je napojená z TS 01 za polom merania. Navyše sa v trafostanici TS 01 zriadi pole 3, prepoj medzi TS 01 a trafostanicou TS 03 napojenou z linky č. 429. Ovládanie prívodných polí bude zabezpečené automatickým záskokovým systémom TALUS.

Trafostanica TS 03 bude napojená zaslučkovaním z linky č. 429 a trafostanice TS 0325-000 Adm. Kalinčiaková, pričom VN rozvádzač bude obsahovať aj tretie prívodné pole pre VN linku z TS 01 (prepoj z linky č. 364).

Na rozvod VN sa použije kábel typu: 3 x 22-NA2XS(F)2Y 240 mm<sup>2</sup>. Ukončenie káblov v rozvádzači VN – R22 bude koncovkami fy RAYCHEM. Predpokladaná dĺžka prípojky VN z trafostanice TS 0243-000 NTC je 480m. Predpokladaná dĺžka prípojky VN z trafostanice TS 0325-000 je 70m. Predpokladaná dĺžka VN prepoja medzi trafostanicou TS 03 a TS 01 je 250m. Prepoj medzi TS 01 a TS 02 je považovaný za vnútro areálový VN rozvod.

Káble budú vedené vo voľnom výkope /vo zväzku/ v pieskovom lôžku a zakryté tehlovou, pri križovaní s komunikáciami a ostatnými inž. sieťami budú káble VN v chráničkách FXKV priem. 200 mm. Pokládka káblov, je nutné koordinovať s pokládkou ostatných inž. sietí, je potrebné dodržať ochranné

pásma VN káblov – 1 m na každú stranu od krajného kábla. Uloženie káblov musí v súlade s STN 341050 a 736005 (priestorové ulož.)!

Navrhované elektrické zariadenie patrí do skupiny “III.A/c” podľa Prílohy 1- Vyhlášky MPSVR SR č. 508 / 2009 Z.z.

#### **Bezpečnostné opatrenia**

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## **20.17 082\_Areálové Osvetlenie a Rozvody Elektro**

#### **Základné údaje**

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: fakturačné meranie je v trafostanici 01 na strane VN, rieši objekt 003  
085\_Trafostanica 01

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvážači staveniska

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

#### **Výkonová bilancia**

Podrobnú výkonovú bilanciú rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon Pi:20 kW

Súčasný výkon Ps:20 kW

#### **Technický popis**

Na osvetlenie areálu bude slúžiť vonkajšie osvetlenie riešené parkovými stĺpikovými dizajnovými

svietidlami. Areálové osvetlenie bude napájané a riadené z hlavného rozvádzača objektu zo sekcie spoločnej spotreby. Svietidlá areálového osvetlenia budú umiestnené pozdĺž novonavrhovaných komunikácií. Napojenie jednotlivých parkových stožiarov VO bude realizované slučkovaním a pravidelným striedaním jednotlivých fáz. Všetky stožiare budú vzájomne pospájané zemným pásikom FeZn 30/4 príp. vodičom CYA 25, uloženým do spoločného výkopu s napájacím NN káblom. Zemný pásik bude umiestnený min. 10cm pod alebo vedľa káblového vedenia NN.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.18 083\_Verejné Osvetlenie na Kalinčiakovej ulici

#### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

#### Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

#### Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

#### Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: existujúce, v existujúcom rozvádzači RVO

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači staveniska

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

#### Výkonová bilancia

Podrobnú výkonovú bilanciщу rieši objekt 081 Prípojka VN.

Inštalovaný výkon  $P_i$ : 1,8 kW

Súčasný výkon  $P_s$ : 1,8 kW

#### Technický popis

Verejné osvetlenie rieši osvetlenie novej časti Kalinčiakovej ulice, komunikácie pre motorové vozidlá a

chodníky. Novonavrhované stožiare verejného osvetlenia sú napojené a ovládané z najbližšej **existujúcej vetvy verejného osvetlenia**.

Navrhované stožiare sú žiarovo zinkované, výšky 12m, **osadené podľa** možností v čo najrovnomernejších rozstupoch. Stožiare sa doplnia elektrovýzbrojou, výložníkom a svietidlom. **Jednotlivé vetvy verejného osvetlenia sú riešené káblom CYKY-J 4x10. Kábel je vedený v zemi vo výkope spolu s uzemňovacím vedením FeZn 30x4. Susediace stožiare je treba fázovo prestriedať.** Každý stožiar sa pomocou svorky SP1 a gulatiny FeZn 8 **pripojí na spoločné uzemňovacie vedenie vo výkope.**

**Presné riešenie vonkajšieho osvetlenia bude upresnené správcom VO v danej lokalite - Siemens.**

Uloženie navrhovaných káblov, križovanie a súbegy s ostatnými inžinierskymi sieťami bude v súlade s STN. Pri križovaní s komunikáciami budú káble **zatiahnuté do chráničiek FKKVR.**

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť **vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami.** Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.19 084\_Prekládka NN (2x NAYY-J 4x150) ul. V. Tegelhoffa

#### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

#### Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)
- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

#### Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

#### Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)
- doplnkové ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 415.2)

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvážači staveniska

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

#### Technický popis

V rámci výstavby predmetného areálu dochádza ku kolíziám s existujúcimi distribučnými NN rozvodmi v úseku medzi trafostanicou TS 0243-000 NTC a poistkovou skriňou SPPZ SR7 Schrack, osadenou na rohu ulíc Viktora Tegelhoffa a Prikopova. NN rozvody typu NAYY-J 4x150 budú v celej trase zrušené a nahradené novými káblami rovnakého typu, uloženými do novej trasy v zemi vo výkope.

Uloženie navrhovaných káblov, križovanie a súbehy s ostatnými inžinierskymi sieťami bude v súlade s STN. Pri križovaní s komunikáciami budú káble zatiahnuté do chráničiek FXXKVR . 160.

#### Bezpečnostné opatrenia

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 20.20 087\_Rekonštrukcia Verejného Osvetlenia Bajkalská ul.

#### Základné údaje

Rozvodná sieť, ochrana

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

1N+PE~50Hz 230V/TN-S

#### Ochranné opatrenie: Základná ochrana

Ochrana pred priamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.2)

- izolovaním živých častí (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.1)

- zábranami alebo krytmi (STN 33 2000-4-41 Príloha A, A.2)

#### Ochranné opatrenie: Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom čl. (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3)

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche v sieti TN (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.2)

#### Doplňková ochrana (STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.3)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom RCD (STN 33 2000-4-41 čl. 415.1)

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

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie (STN 34 1610): 3

Meranie odberu el. energie: existujúce, v existujúcom rozvádzači RVO

Kompenzácia účinníka: kompenzácia účinníka bude riešená pri hlavnom rozvádzači staveniska

Prostredie: bude určené v súlade s STN protokolom o určení prostredia v ďalšom stupni projektu.

#### Technický popis

V riešenom území dochádza ku kolízií z niekoľkými existujúcimi stožiarmi verejného osvetlenia.

Projekt rieši prekládky jednotlivých stĺpov verejného osvetlenia.

Nové preložené stožiare VO sú pozinkované osvetľovacie stožiare rúrové výšky 12m so svietidlami so zdrojom SHC 150W. Napájanie a ovládanie rozvodu vonkajšieho osvetlenia bude z najbližšieho existujúceho stĺpa vonkajšieho osvetlenia. Nové osvetľovacie stožiare budú pripojené káblami CYKY-J 4x10 mm. Stožiare verejného osvetlenia budú umiestnené pozdĺž komunikácie. Napojenie jednotlivých parkových stožiarov VO bude realizované slučkováním a pravidelným striedaním jednotlivých fáz. Všetky stožiare budú vzájomne pospájané zemným pásikom FeZn 30/4, uloženým do spoločného výkopu s napájacím NN káblom. Zemný pásik bude umiestnený min. 10cm pod alebo vedľa káblového

vedenia NN.

**Presné riešenie vonkajšieho osvetlenia bude upresnené správcom VO v danej lokalite.**

Uloženie navrhovaných káblov, križovanie a súběhy s ostatnými inžinierskymi sieťami bude v súlade s STN. Pri križovaní s komunikáciami budú káble zatiahnuté do chráničiek FXKVR.

#### **Bezpečnostné opatrenia**

Všetky montážne práce musia byť vykonané oprávnenou firmou v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami. Stavba bude podliehať odovzdávaciemu a kolaudačnému konaniu za účasti zainteresovaných organizácií. Pred odovzdaním stavby do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

## 21. Meranie a Regulácia

Predmetom riešenia časti MaR bude správa technického zázemia ( TZB ) jednotlivých objektov areálu NFS v rozsahu zabezpečenia bezobslužnej prevádzky zdrojov tepla, chladu, núteného vetrania a klimatizácie, náväzností na požiarne technické zariadenia a monitorovania hlavných napájacích systémov časti elektro v jednotlivých objektoch areálu. Cieľom je poskytnúť budúcemu prevádzkovateľovi komplexnú informovanosť o stave zariadenia TZB, včas detekovať poruchy a umožniť mu efektívne zabezpečiť požadovanú klímu v priestoroch jednotlivých objektov s minimálnymi nákladmi na energiu a obsluhu.

Zariadenie MaR bude navrhnuté na platforme výkonného modulárneho systému, umožňujúceho bezproblémové rozširovanie, kapacitne dimenzované pre požadovaný výhľad do budúcnosti. Jadro zariadenia MaR bude tvoriť procesná časť, reprezentovaná DDC podstanicami, zastrešená dispečerským pracoviskom na báze PC pracovnej stanice, podporovanej interaktívnymi grafickými štruktúrami.

DDC podstanice budú distribuované do rozvážačov, situovaných buď priamo v strojovniach TZB, alebo v blízkosti zdroja ostatných informačných bodov. Vzájomnú komunikáciu DDC podstaníc bude zabezpečovať hlavná komunikačná zbernica s otvoreným protokolom BACNet. Do systému budú plne integrované podružné platformy – LonWorks pre správu siete individuálneho riadenia klímy v jednotlivých miestnostiach pomocou jednotiek FCU ( IRC zóny) a napr. Modbus pre komunikáciu so zariadeniami TZB, vybavenými vlastnou riadiacou časťou.

Rozvážače budú vybavené kompletne aj prvkami motorickej elektroinštalácie a budú tak tvoriť kompaktný napájací a riadiaci blok jednotlivých zariadení TZB, požadujúci len hlavný prívod z časti elektro. Zariadenia s vlastnými rozvážačmi – chladiace stroje, hlavná odovzdávacia stanica tepla, ... – budú napojené priamo z časti elektro.

Komplexný prístup obsluhy pre celý areál zabezpečí PC pracovná stanica v dispečerskom centre areálu, plne vybavená operátorskými funkciami pre jednoduchú obsluhu s prehľadnou grafickou štruktúrou. Pre operatívny prístup obsluhy v jednotlivých objektoch budú na miestach informačných centier osadené jednoduché LCD dotykové panely.

### 21.1 Predmet riešenia a rozsah dodávok

Zariadenie MaR bude riadiť prevádzku nasledovných zariadení TZB:

- Zásobovanie teplom - MaR zabezpečí komunikáciu s horúcovodnou odovzdávacou stanicou tepla a kompletne zariadenie MaR a motorickej elektroinštalácie /ME/ pre bezobslužnú prevádzku odoberacích staníc tepla jednotlivých objektov
- Zásobovanie chladom - MaR zabezpečí kompletne zariadenie MaR a ME pre bezobslužnú prevádzku centrálnej prípravy chladenej vody kondenzátorových okruhov a strojovni chladu jednotlivých objektov
- Zariadenie VZT / klimatizačné, teplovzdušné a vetracie centrály, lokálne ventilátory, požiarne ventilátory, systém vetrania podzemných garáží s detekciou CO - MaR zabezpečí kompletne zariadenie MaR a ME pre bezobslužnú prevádzku zariadenia VZT, vrátane monitorovania stavu požiarnych klapiek v rozvodoch VZT ( resp. ich ovládania v spolupráci s časťou EPS )
- Zariadenie ZTI - MaR zabezpečí kompletne zariadenie MaR a ME pre ovládanie a monitorovanie dotknutých zariadení ZTI ( čerpadlá TUV, ATS, ... )
- Meranie spotreby tepla, chladu a úžitkovej vody – MaR zabezpečí kompletne zariadenie pre meranie spotreby jednotlivých médií, vrátane prvkov pre diaľkový prenos nameraných údajov, pokiaľ bude prevádzkovateľom požadovaný
- Diaľkovo spínané a monitorované napájacie body elektroinštalácie ( vybrané okruhy osvetlenia, monitorovanie transformátorovni, elektrické ohrevy, ... ) - MaR zabezpečí kompletne zariadenie pre bezobslužnú prevádzku a monitorovanie stavu

- Zóny individuálnej regulácie teploty ( IRC ) - MaR zabezpečí kompletne zariadenie pre bezobslužnú prevádzku zariadení TZB pre zóny IRC ( kancelárie, zasadačky, presscentrá, VIP priestory, ... )

Súčasťou dodávky časti MaR budú nasledovné prvky, výkony a služby:

- časť prístupu obsluhy – PC pracovná stanica na centrálnom dispečerskom pracovisku a lokálne LCD panely ( viť text vyššie ), vrátane kábelových rozvodov dátových zberníc, základného a aplikačného software pre realizáciu interaktívneho grafického prístupu obsluhy
- procesná úroveň / riadiaca časť – sieť DDC controllerov, IRC controllerov, dátových rozhraní, vrátane kábelových rozvodov, kompletne vybavených a zapojených rozvádzačov pre realizáciu všetkých požadovaných funkcií
- procesná úroveň / periférna časť - snímače, ventily s elektropohonmi, pohony VZT klapiek, ... , v rozsahu zabezpečenia požadovaných funkcií, vrátane kábelových rozvodov a el. pripojenia
- procesná úroveň / motorická elektroinštalácia – kompletne vybavené a zapojené rozvádzače v požadovanom rozsahu, vrátane kábelových rozvodov a el. pripojenia
- služby spojené s tvorbou aplikačného software, oživením a uvedením celého zariadenia TZB do prevádzky
- služby spojené s revíziami, zaškolením obsluhy a vypracovaním návodu na obsluhu

## 22. Projekt pre hlasové a dátové komunikácie (LAN)

Celkovú filozofiu štruktúrovanej kabeláže tak aby plne pokryla požiadavky na hlasové a dátové komunikácie pre celý objekt a aby pasívna časť umožňovala prechod na novšie technológie v budúcnosti.

Napät'ová sústava, ochrana a prostredie.

Druh siete podľa STN 33 2000-3 čl.312.1

Napät'ová sústava: ~ 1N PE 230V/ 50Hz, TN-S

Napät'ové pásmo 2.

Ochrana pred úrazom el.prúdom pri normálnej prevádzke:

Podľa STN 33 2000-4-41 – čl. 412.1 - izolovaním živých častí

čl. 412.2 – zábranami alebo krytím

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche:

Podľa STN 33 2000-4-41- čl. 413.1 – samočinným odpojením napájania

Druh siete podľa STN 33 2000-3 čl. 312.1

Napät'ová sústava:

Napät'ové pásmo 1.

Ochrana pred úrazom el.prúdom pri normálnej prevádzke:

Podľa STN 33 2000-4-41 – čl. 412.1 - izolovaním živých častí

čl. 412.2 – zábranami alebo krytím

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche:

Podľa STN 33 2000-4-41- čl. 413.5 – elektrickým oddelením

Prostredie: Protokol o určení vplyvu prostredia je súčasťou projektu silnoprúdových rozvodov

### 22.1 Štruktúrovaná kabeláž

Rieši pasívnu časť hlasových a dátových rozvodov v celom objekte. Pasívna časť štruktúrovaného kabelážneho systému rieši horizontálny rozvod hlasových a dátových signálov na jednotlivých podlažiach objektu na báze metalických káblov a ukončovacích komponentov . Vertikálny rozvod spája podružné dátové rozvádzače s centrálnym rozvádzačom na báze optických a metalických káblov zakončených v jednotlivých rozvádzačoch.

## Vertikálne rozvody

Vertikálne rozvody tvoria prepoje podružných rozvádzačov s centrálnym rozvádzačom alebo medzi podružnými rozvádzačmi, ktoré budú v rámci objektu (napr. hotel) definované ako centrálny rozvádzač a ich podružnými rozvádzačmi. Z dôvodu dĺžky prepojov a nutnosti galvanického oddelenia rozvádzačov sú prepoje realizované jednovidovými káblami (singlemode), ktoré prakticky nekladú obmedzenia na rýchlosť komunikácie. Káble sú vo vyhotovení LSOH, konštrukcia musí byť typu „tight buffer“ pre vedenie v plášťoch budov, šachtách a pre záves. Káble musia mať primeranú ochranu proti hlodavcom a musia byť odolné voči vode a vlhkosti. Na oboch stranách sú optické vlákna ukončené v 19“ optických distribučných boxoch pre pripojenie na aktívne prvky. Každé vlákno je označené na oboch koncoch číselným značením, každý panel je označený kombináciou písmen a číslíc a súčasťou označenia je aj smer prípojky – cieľový rozvádzač a panel, do ktorého optický kábel vedie. Prepoj medzi vláknom optického kábla a adaptérom v optickom paneli je realizovaný zváraním s náležitou ochranou optických zvarov a vláken proti poškodeniu ochrannými držiakmi a trubičkami. Centrálny rozvádzač je okrem optického vedenia prepojený s podružnými rozvádzačmi ôsmymi FTP metalickými káblami kategórie 5E pre prenos audio, prípadne video signálov. Pomocou tohto rozvodu je možné v prípade potreby priviesť vonkajšie prenášače hlasových (ISDN, analóg) a dátových (ADSL, xDSL) služieb z centra až na koncové zariadenia, umiestnené v objekte. (nie je určené pre ethernet z dôvodu dĺžok nad 100m).

Obe časti vertikálneho rozvodu, metalická aj optická, majú topológiu typu „hviezda“.

## Horizontálne rozvody

Horizontálne rozvody pripájajú koncové zariadenia prenosu dát k dátovej sieti. Vzhľadom na rýchly vývoj technológií prenosu dát a nutnosť ochrany investície sú horizontálne rozvody s frekvenčným rozsahom do 600 Mhz káblom S/STP cat.7 LSOH a koncové body prvkami cat.6A. Tým je možné zabezpečiť rýchlosť prenosu 10 Gbit/s až na koncové zariadenie. Všetky komunikačné kanály majú maximálne 90 m pevne inštalovaného horizontálneho rozvodu a 10 m ostáva na prepojovacie káble. Horizontálne rozvody začínajú vždy v niektorom z podružných rozvádzačov na 19“ pripojovacím paneli a končia v nástenných zásuvkách na jednotlivých pracoviskách. Panely sú označené kombináciou písmen a číslíc, zásuvky musia byť označené rovnakým kódom ako odpovedajúce pripojovacie miesto na paneli a aj označením rozvádzača, v ktorom sa príslušný panel nachádza. Prípojné body v jednotlivých zásuvkách sú navrhované pre pripojenie telekomunikačných zariadení alebo zariadení výpočtovej techniky, teda sú medzi sebou voľne zameniteľné. To vyžaduje, aby boli v zásuvkách aj na paneloch pripojené všetky kontakty konektorov. Každý prípojný modul v zásuvke je pripojený vlastným káblom, nie je prípustné pripájať 2 moduly v zásuvke jediným káblom. Podľa označenia je možné priamo v rozvádzači presne identifikovať každý prípojný bod a pomocou bezhalogénových (LSOH) prepojovacích káblov jednoducho urobiť pripojenie s aktívnym sieťovým prvkom. Je potrebné zdôrazniť, že všetky komponenty kabeláže (t.j. Zásuvky, prípojné panely a prípojné káble a nosný materiál) musia byť bezhalogénové LSOH. Aby tienie kabeláže bolo účinné, sú komponenty vnútri rozvádzačov pospájané vodičom prierezu minimálne Cu 2,5 mm<sup>2</sup> (CY 2,5 zž), samotné rozvádzače sú potom pripojené na ekvipotenciálnu svorku v podružnom elektrickom rozvádzači vodičom Cu 6 mm<sup>2</sup> (CY 6 zž).

Takto realizovaná kabeláž je schopná prenášať dátové signály do rýchlosti 10 Gbit/s vrátane.

### 22.1.1 Napájanie dátovej siete

V technologických miestnostiach sú ku každému slaboprúdovému stojanu privedený samostatný prívody TN-S 1-NPE, 230V AC, 50Hz káblom 1-CHKE-V J 3x2,5, samostatne istené ističom B16 a ukončený zásuvkou s prepäťovou ochranou triedy D (prívody sú istené centrálnym záložným zdrojom). Každý rozvádzač bude zálohovaný vlastnou UPS s dohľadom cez dátovú sieť. UPS budú

dimenzované na 10min prevádzku (pokiaľ nenabehne centrálny záložný zdroj).

### 22.1.2 Aktívna časť dátovej siete

Bude riešená až keď bude známa topológia a požiadavky na sieť

### 22.1.3 Telekomunikačný systém

Telekomunikačný systém musí zabezpečiť konektivitu užívateľov do verejnej telefónnej siete, vnútornú komunikáciu v rámci jednotlivých subjektov v budove, a aj služby hlasu cez Internet (VoIP) a dátové prenosy pre pripojenie POS terminálov.

Vonkajšia telefónna prípojka je privedená na centrálny komunikačný záver v budove nasvorkovaním prírodného kábla. Odtiaľ bude vedenie pokračovať do centrálnej technologickej miestnosti, kde bude ukončené káblovým záverom na Krone LSA lištách. Projekt vonkajšej prípojky by mal riešiť aj uloženie chráničiek HDPE pre možnosť privedenia optických telefónnych káblov do budovy a mal by byť spracovaný poskytovateľom telekomunikačných služieb.

Z hlavnej technologickej miestnosti bude potom možné priviesť vonkajšie telefónne linky buď priamo do samostatných subjektov, ktoré budú mať zmluvný vzťah priamo s poskytovateľom telekomunikačných služieb, alebo vnútorné telefónne linky z telefónnej ústredne do subjektov, ktoré budú mať zmluvný vzťah s prenajímateľom priestorov. Tento prepoj zabezpečí metalická časť vertikálnej kabeláže.

Systém by mal spĺňať okrem bežných štandardov nasledovné kritériá:

- DDI predvolba
- pripojenie analógových, digitálnych, VoIP, WIFI a DECT pobočkových tel. aparátov
- automatická spojovateľka (aspoň 3 úrovňové hlasové menu)
- tarifikácia hovorov

## 23. Prístupový systém (AC)

Tieto systémy budú pre bez obslužný prístup, platiacich divákov do objektu a do jednotlivých sektorov v hľadisku na základe jednorazovej papierovej vstupenky s čiarovým kódom alebo permanentky – plastovej karty z ID čipom. Plastovými kartami budú riešené aj VIP vstupenky.

Dalej pre prístupy zamestnancov do objektu a cez dvere smerujúce do zázemia alebo administratívy a taktiež vstup hostí do izieb v hoteli.

AC by mal používať jednotnú technológiu, ale bude sa skladať z troch nezávislých systémov.

Vstupenkový systém (diváci)

Kontrola vstupu pre zázemie (personál)

### 23.1 Systém AC pre vstupenky:

Na všetkých turniketoch alebo iných elektromechanických zábranách pre vstup a prechod platiacich divákov budú osadené čítačky čiarového kódu a bezkontaktných ID kariet, ktoré budú prepojené so vstupenkovým systémom. Vstupenkový systém zabezpečí len jednorázový prechod cez vstupný turniket v danom termíne (dátum a časový rozsah) pre jednorázové vstupenky permanentky aj VIP vstupenky.

Ak budú nejaké kontrolované prechody pre divákov vo vnútri štadióna (napr. sektory hľadiska) prechod cez tieto turnikety bude platný počas celého podujatia.

Tento systém zabezpečí aj tlač papierových vstupeniek.

## 23.2 Systém AC pre zázemie:

Na vytypovaných dverách, ktoré oddelujú zázemie od verejných priestorov a na dverách, ktoré uzatvárajú priestory v ktorých sa môžu pohybovať **len oprávnené osoby** budú obojstranne osadené čítačky ID kariet a dvere budú mať **elektromagnetický zámok ovládaný systémom kontroly vstupu**. Systém bude umožňovať **prechod cez jednotlivé dvere neobmedzene, v konkrétnych dňoch a hodinách alebo zakázať prechod po vypršaní času platnosti úplne**. Nastavenie sa robí pre každé dvere a ID kartu zvlášť. Všetky transakcie (priloženie karty k čítačke, **neuzatvorenie dverí do určitého času, násilné otvorenie dverí, poruchy, menežovanie systému**) budú zaznamenávané. Ako samostatný podsystem, spolupracujúci so vstupenkovým systémom bude tento systém ovládať aj vstup a výstup z podzemných garáží. Všetky tieto systémy musia byť podriadené EPS ktorá bude otvárať jednotlivé únikové trasy v prípade požiaru.

## 24. . Elektrická požiarňa signalizácia (EPS)

**Predmetom riešenia tejto časti DUR je elektrická požiarňa signalizácia (EPS) v NFŠ v objektoch:**

- 002\_NFŠ Suterén (120 Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas)
- 003\_NFŠ Štadión (120 Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas)
- 004\_NFŠ Infocentrum (120 Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas)
- 005\_NFŠ Nákupná pasáž a služobné byty a ubyt.zar.cest.ruchu (120 Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas)
- 006\_NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu NFŠ (120 Elektropožiarňa Signalizácia a Rozhlas)

EPS patrí k základným požiarnotechnickým zariadeniam a je to **súbor hlásičov požiaru, ústrední a doplnujúcich zariadení. Funkciou EPS je:**

- čo najrýchlejšie identifikovať požiar a vyslať signály a informácie tak, aby sa mohli vykonať príslušné opatrenia,
- vydávanie akustických alebo optických signálov v budove, ktoré môžu byť ohrozené požiarom

### 24.1 Konceptia riešenia

#### 24.1.1 Požiadavky na systém EPS

Pre požiarnezabezpečenie vo vytypovaných priestoroch bude použitý adresovateľný systém EPS. Presný typ systému EPS bude definovaný v ďalšom stupni PD, ktorá musí byť následne predložená na prerokovanie na HaZZ.

Projektovanie zariadení EPS môže robiť **len fyzická osoba, ktorá absolvovala odbornú prípravu a vlastní osobitné oprávnenie o odbornej spôsobilosti v zmysle zákona č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a vyhlášky č. 121/2002 Z.Z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.**

Systém EPS navrhnutý v jednotlivých objektoch musí byť kompatibilný a bude tvoriť jednotný ucelený systém EPS.

Zariadenia EPS musia byť certifikované podľa STN EN 54 a zákona o stavebných výrobkoch č. 90/1998 Z.z.

### 24.2 Ochrana priestorov

V objekte budú použité typy hlásičov a zariadení EPS podľa charakteru priestorov a prostredia, v ktorom budú inštalované. Chránené budú všetky priestory okrem priestorov bez požiarneho rizika.

K vyhodnoteniu požiarnej situácie v chránených priestoroch na základe signálu od hlásičov požiaru (bez použitia rádioaktívnych žiaričov) budú slúžiť **ústredne EPS, ktoré budú inštalované v jednotlivých objektoch, v priestoroch v zmysle STN 73 0875. Ústredne budú zapojené do komunikačnej zbernice.** Každá zmena stavu ústredne bude zobrazená na ovládacom paneli na LCD-displeji. Pre každú linku, skupinu hlásičov alebo aj každý hlásič bude možné priradiť **upresňujúci tzv. užívateľský text.**

Okrem tlačidlových hlásičov, ktoré budú inštalované na únikových cestách, budú priestory objektu chránené EPS nasledovne:

- v garážach budú inštalované neutrálne (kombinované) hlásiče požiaru. Tieto hlásiče vyhodnocujú dymovú hustotu (opticko-dymový senzor) ako aj tepelné charakteristiky (nárast teploty a prekročenia max. teploty). Uvedené hlásiče sú schopné rýchlo zaznamenať nie len tlenie elektroinštalácie (svetlý dym bez plameňa), ale na rozdiel od opticko-dymových hlásičov aj prudké vznietenie benzínu bez počiatočného vývoja dymu (nárast teploty bez dymu). Tieto vlastnosti umožňujú hlásiču spoľahlivo zaznamenať široké spektrum vznikajúcich požiarov bez citlivosti na rušivé vplyvy (výfukové plyny a pod.).
- v trafostanici bude inštalovaný špeciálny nasávací systém, ktorý je schopný detekovať požiar podstatne skôr, ako bežný hlásič umiestnený na strope. Vo väčšine prípadov je udalosť zaznamenaná ešte v štádiu technickej poruchy a nie požiaru. Okrem rýchlej detekcie umožňuje tento systém vykonávať pravidelné kontroly EPS bez nebezpečia úrazu elektrickým prúdom a nutnosti vypínania VN.
- v odsávacích potrubiach VZT bude inštalovaný pasívny odsávací systém, ktorý bude monitorovať prítomnosť dymu v potrubí.
- všetky ostatné priestory budú chránené opticko-dymovými hlásičmi

### 24.3 Akustická signalizácia

Stavba bude vybavená domácim (evakuačným) rozhlasom, preto nie je nutné pre vyhlasovanie poplachu v objekte inštalované sirény.

### 24.4 Optická signalizácia

Keďže v stavbe sa predpokladá prítomnosť osôb s poruchou sluchu, budú priestory (chodby, reštaurácia a pod.), v ktorých sa budú tieto osoby pohybovať, vybavené svetelnou (optickou) signalizáciou poplachu - majákom.

Svetelná signalizácia EPS bude umiestnená na dobre viditeľných miestach a napojená bude: buď na špeciálne moduly EPS, umožňujúce individuálne programovať jednotlivé signalizačné obvody a súčasne sledovať, či nedošlo v obvode ku skratu alebo prerušeniu, alebo budú použité adresovateľné majáky, ktoré budú zapojené do hlásičovej linky.

### 24.5 Náväznosť ovládaných zariadení

Podľa požiadaviek budú v závislosti na signály od EPS ovládané požiaro-technické zariadenia (PTZ) a technologické zariadenia:

svetelná signalizácia EPS, domáci požiarne rozhlas – vyhlasovanie pokynov pre evakuáciu, vetranie CHÚC, vetranie výtahových šácht, vzduchotechnika, blokovanie výtahov, vypínanie VZT, zatvorenie požiarnych klapiek, odpojenie elektrozariadení, odpojenie HUP, zatvorenie a otvorenie požiarnych dverí, roliet, a pod.

Okrem ovládania budú na ústredňu EPS načítavané aj informácie z iných technologických zariadení, napr. SHZ:

elektrický tlakový spínač, ventilové stanice, poloha ventilov, výpadok napájania, poruchu, SHZ plynové a pod.

## Popis zariadení – technické parametre

### 24.5.1 Ústredňa EPS

- modulárna, mikroprocesorom riadená ústredňa s možnosťou rozširovania presne podľa potreby zákazníka. Pri následnom rozširovaní systému je možné ústredňu dopĺňať o moduly umožňujúce pripájať ďalšie hlásičové linky, ako aj vstupno/výstupné moduly určené pre ovládanie iných požiarno-technických zariadení (ovládanie vzduchotechniky, požiarnych dverí a pod.),
- všetky prvky na hlásičových linkách - automatické a tlačidlové hlásiče, sú plne adresovateľné. Do hlásičovej linky na ľubovoľné miesto je možné okrem hlásičov zapojiť aj vstupné a výstupné moduly, sirény a majáky,
- všetky udalosti sú textovou formou v slovenskom jazyku zobrazované na displeji ústredne, resp. ovládacieho panela, ukladané do pamäti udalostí a v prípade požiadavky tlačene na tlačiarňu,
- hlásičové linky môžu byť zokruhované alebo otvorené (pri dodržaní EN54). Na ľubovoľnom mieste linky je možné urobiť odbočku, na ktorej sú tiež všetky hlásiče úplne adresovateľné,
- k ústredni možno cez programovateľné výstupy pripojiť zariadenia svetelnej aj zvukovej signalizácie s možnosťou naprogramovania oneskorenia,
- vlastnosti hlásičov, činnosť vstupov/výstupov, užívateľský text a pod. sa určuje programovo. SW pre ústredňu sa pripravuje na servisnom počítači. Po jeho ukončení sa sériovým portom preniesie do ústredne. Menšie zmeny možno robiť „on line“. Z uvedeného vyplýva, že zmena programu systému nevyžaduje vyradenie systému z činnosti,
- ústredňa EPS je vybavená obvodmi núdzovej prevádzky. Pri poruche ktorejkoľvek dôležitej časti ústredne bude poplachový signál spracovaný obvodmi núdzovej prevádzky, ktoré sú nezávislé od hlavných riadiacich obvodov.
- programovo možno adresovateľné hlásiče zostavovať do skupín a úsekov, určovať časové oneskorenie, dvojslučkovú závislosť, citlivosť hlásičov a ďalšie parametre,
- ústredňa je vybavená vlastnými hodinami, ktoré sa využívajú pre záznam času udalostí (dátum, deň, hodiny, minúty, sekundy). Systém je vybavený automatickým prepínaním letného a zimného času,
- ústredňa je vybavená plynosnými bezúdržbovými akumulátormi, ktoré zabezpečujú prevádzku systému min. 24 hodín bez sieťového napätia
- ústredňu je možné zapojiť do komunikačnej zbernice s ďalšími ústredňami a ovládacími panelmi
- ústredňu je možné pripojiť na nastavbový systém EPS

### 24.6 Hlásiče EPS

- opticko-dymový hlásič (IP44/IP54):
- pracuje na princípe rozptylu svetla s jedným senzorom, optický predný rozptyl,
- optoelektronická vzorkovacia komora je odolná voči vonkajšiemu rušivému svetlu, ale optimálne deteguje tmavé i svetlé dymové častice,
- voliteľné správanie hlásiča použitím špecifického nastavenia ASA parametrov,
- neutrálny kombinovaný hlásič (IP44/IP54)
- pracuje na princípe rozptylu svetla s dvoma senzormi, optický predný a spätný rozptyl,
- optoelektronická vzorkovacia komora je odolná voči vonkajšiemu rušivému svetlu, ale optimálne deteguje tmavé i svetlé dymové častice,
- dva prídavné tepelné senzory zvyšujú odolnosť hlásiča voči rušivým vplyvom,
- pomocou SW môže byť nastavený ako neutrálny požiarny detektor, širokospektrálny dymový

hlásič alebo tepelný hlásič,

- voliteľné správanie hlásiča použitím špecifického nastavenia ASA parametrov,
- tepelný hlásič (IP44/IP54)
- vybavený dvoma tepelnými redundantnými senzormi, aj v prípade jedného z nich, hlásič stále vyhovuje najvyššej triede citlivosti,
- sníma vonkajšiu teplotu aj teplotu v kryte hlásiča, vďaka čomu môže okamžite detekovať nárast teploty,
- voliteľné správanie hlásiča použitím špecifického nastavenia ASA parametrov,
- tlačidlový hlásič (IP54/IP66)
- nepriama aktivácia poplachu rozbitím sklíčka a stlačením tlačidla,
- na okamžité aktivovanie požiarneho poplachu alebo hasenia,
- na vnútorné aj vonkajšie použitie

## 24.7 Špeciálne hlásiče EPS

- špeciálny odsávací systém pasívny pre VZT potrubie (IP64)
- systém pozostáva z odsávacej komory s hlásičom a rúrky s otvormi,
- vhodný pre rýchlosť prúdenia vzduchu v potrubí od 1 do 20 m/s,
- voliteľné správanie hlásiča použitím špecifického nastavenia ASA parametrov,
- špeciálny odsávací systém aktívny (IP30)
- systém pozostáva z odsávacej komory vybavenej vysoko citlivým dymovým hlásičom.

Plastovými rúrkami o priemere 25 mm je vzduch odsávaný z miesta najväčšieho rizika vzniku požiaru a v komore hlásič vyhodnocuje prítomnosť dymových aerosolov. Uvedený systém je schopný detegovať požiar v priestore podstatne skôr, ako bežný hlásič umiestnený na strope. Vo väčšine prípadov je udalosť zaznamenaná ešte v štádiu technickej poruchy a nie požiaru. Okrem rýchlej detekcie umožňuje tento systém vykonávať pravidelné kontroly EPS bez nebezpečia úrazu VN a nutnosti vypínania VN.

Všetky hlásiče EPS majú odolnosť proti elektromagnetickému rušeniu na úrovni intenzity el.mg. pol'a 50V/m. Táto hodnota zaručuje spoľahlivú prevádzku systému aj v miestach s inštaláciou silných zdrojov rušenia (telekomunikačné a vysielacie zariadenia, mobilné telefóny, meniče, VN zariadenia a pod.)

## 24.8 Káblové rozvody a inštalácie

Celý káblový systém EPS v objekte bude riešený v zmysle projektu PO, STN 92 0205 a §91 a prílohy č. 14 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., v náväznosti na ďalšie požiadavky vyplývajúce z legislatívy SR v dobe spracovania realizačného projektu.

## 24.9 Ochrana zdravia pri práci

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluhu je zaistená hlavne dodržaním a zabezpečením max. prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchej montáže.

Elektrotechnické zariadenie musí zodpovedať príslušnému prostrediu.

Uvedené zariadenie (EPS) nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Pri realizácii vzniká min. odpad, ktorý bude likvidovaný montážnou firmou v súlade s platnou legislatívou SR.

## 25. Systém digitálneho evakuačného a prevádzkového ozvučenia

Koncepcia systému evakuačného a prevádzkového ozvučenia

V objekte štadióna a priestorov zázemia navrhujeme jeden ucelený systém ozvučenia, ktorý slúži zároveň pre prevádzkové ozvučenie ako aj pre evakuačné účely.

Navrhnuté riešenie je optimálne z ekonomického hľadiska, pretože obsahuje napríklad zosilňovače a reproduktorové systémy v evakuačnom systéme, a iné zosilňovače a reproduktory pre prevádzkové ozvučenie – všetky komponenty sú obsiahnuté iba raz a sú volené tak aby vyhovovali nárokom užívateľa na prevádzkové ozvučenie pre poriadanie športových, kultúrnych a iných akcií, tak aj súčasne i norme STN EN 60849 – Núdzové akustické systémy.

Zároveň je inštalácia jediného systému vhodná i z hľadiska technického, pretože nie je potrebné riešiť vzájomnú návaznosť dvoch rôznych systémov. Obsluha moderných digitálnych ozvučovacích systémov, ktoré týmto nárokom vyhovujú, je pritom maximálne užívateľsky jednoduchá, resp. z hľadiska prípadnej evakuácie plne automatická.

Táto koncepcia je tiež v súčasnej dobe preferovaným riešením ozvučenia moderných štadiónov vo svete.

Rovnakým spôsobom sú riešené štadióny pre MS 2006 vo futbale v Nemecku, vrátane Olympijského štadióna v Berlíne alebo Allianz Arény v Mníchove (Bayern Mníchov), alebo ozvučenie štadiónov a športových areálov pre LOH 2004 Atény, či LOH 2008 v Číne.

Pre ozvučenie štadióna NFŠ navrhujeme túto osvedčenú koncepciu, ako pre vyššie uvedené štadióny. Naviac sú navrhnuté rovnaké, resp. obdobné komponenty systému ozvučenia (zosilňovače, reproduktory a pod.), hlavne čo sa týka problematiky pre akusticky náročné ozvučenie tribún, samozrejme s prihliadnutím na veľkosť štadióna.

Navrhovaný systém bude vyhovovať všetkým požiadavkám STN EN60849. Dôraz bude kladený rovnako na smernice UEFA/FIFA na technologické vybavenie futbalových štadiónov pre medzinárodné stretnutia.

Východiskom bodom pre návrh celého systému ozvučenia bude počítačová štúdia ozvučenia štadióna, prevedená pomocou software vybavenia. Na základe výsledkov štúdie budú navrhnuté optimálne reproduktorové systémy aby spĺňali vysoké nároky na priestorové ozvučenie z hľadiska hovoreného slova a hudby, a tak aby všetky reprosystémy mohli byť trvale vybudené na menovitý a požadovaný výkon, čo je bezpodmienečne nutné pre dosiahnutie potrebných hodnôt akustického tlaku.

Systém bude riadený digitálnymi DSP procesormi, umožňujúcimi optimálne ozvučenie štadióna podľa použitých reprosystémov. DSP procesory obsahujú o.i. parametrické EQ filtre, digitálne oneskorenie signálu, eliminátory spätnej väzby a automatickú reguláciu hlasitosti v závislosti na hluku v pozadí. Tieto funkcie majú zásadný význam pre správnu funkciu nielen prevádzkového, ale práve tak aj evakuačného ozvučenia.

Signálne procesory DSP sú rovnako ako všetky ostatné komponenty automaticky monitorované podľa vyššie uvedenej normy.

Evakuačné funkcie ozvučenia majú vždy prednosť pred prevádzkovým režimom ozvučenia. Táto priorita je zaistená systémom celkom automaticky.

Z hľadiska obsluhy je použitý systém maximálne prispôsobivý potrebám obsluhujúceho personálu. Personál môže v prípade potreby odbavovať informatívne a výstražné hlásenia alebo hudobnú produkciu prevádzkového charakteru. Týmto však nebude žiadnym spôsobom dotknutá automatická evakuácia – v prípade potreby -, ktorá je nadradená všetkým iným stavom.

## **25.1 Topológia systému**

Ozvučenie štadióna navrhujeme realizovať plne digitálnym multikanálovým ozvučovacím a evakuačným systémom, vyhovujúcim norme STN EN60849. Medzinárodný certifikát bude doložený. Digitálny systém ozvučenia štadióna a jeho zázemia bude môcť byť v budúcnosti rozšírený v prípade potreby. Rozšírený môže byť dokonca aj o napr. ďalšie budovy či napr. tréningový štadión, teda objekty ktoré z hľadiska evakuácie a ozvučenia sú samostatné.

## **25.2 Bezpečnostné požiadavky na systém**

Ústredňa, reproduktory a všetky komponenty systému evakuačného rozhlasu musia spĺňať bezpečnostné a technické požiadavky predpísané normou STN EN60849 - Núdzové akustické systémy.

## **25.3 Počet reproduktorových zón**

Počet reproduktorových zón je takmer neobmedzený a bude postavený presne na mieru objektu štadióna a jeho zázemia. Objekt štadióna zahrňujúci tribúny i všetky priestory zázemia bude z hľadiska ozvučenia rozdelený do samostatne prístupných zón. Bude možné smerovať hudobný program i hlásenie do zvolených zón jednotlivo alebo bude možné ľubovoľný počet zón združiť do skupín a ovládať ako jednu zónu. Pritom stále bude zachovaná možnosť hlásiť do týchto zón jednotlivo.

## **25.4 Počet audio kanálov**

Ozvučovací systém bude v súlade s potrebami užívateľa a potrebami riadenia evakuácie multikanálový, to znamená že do rôznych zón či skupín zón môžu byť smerované súčasne viaceré zdroje hudobných programov a hlásení bez vplyvu na ostatné zóny. Systém bude vybavený potrebným počtom audio kanálov, ich rozsah je taktiež takmer neobmedzený.

## **25.5 Výkon systému**

Celý menovitý výkon systému bude nastavený presne podľa požiadaviek a obsahuje výkon potrebný pre štadión a ostatné zázemie. Samozrejme aj tu je možné rozšírenie systému. Budú použité zosilňovače rady H alebo D, ktoré vykazujú maximálnu účinnosť s minimálnym tepelnými stratami a skreslením na úrovni max. 0,05% a odstupom signál/šum 111 dB. Samozrejmosťou vybavenia zosilňovačov je ich plná ochrana, monitorovanie, automatický dohľad a zálohovanie, presne podľa STN EN60849.

## **25.6 Spracovanie signálu, eliminátory spätnej väzby, kompresor, digital control.**

Kvalita spracovania signálu, možnosti jeho úpravy sú jeden z kľúčových prvkov celého audio reťazca systému. Pre optimalizáciu ozvučenia priestorov zázemia a tribún, systém bude obsahovať voľne konfigurovateľný DSP signálny procesor pre prispôbenie frekvenčného priebehu, eliminátor spätnej väzby, kompresor, a iné funkcie nastavenia vlastné pre digitálny systém ozvučenia.

## **25.7 Automatická regulácia hlasitosti**

Pre zaistenie optimálnej zrozumiteľnosti pre evakuáciu i prevádzkové hlásenie v súlade so smernicami FIFA je systém vybavený automatickou reguláciou hlasitosti v závislosti na hluku pozadia. Automatická regulácia zaistí že úroveň hlasitosti signálu z ozvučovacieho systému sa bude pohybovať na konštantnej hodnote nad úrovňou hluku generovaného divákmi a ďalšími faktormi. Odstup signálu

od hluku bude možné plynule nastavovať, rovnako ako min./max. limit ktorý nebude systémom prekročený ani pri vyšších zmenách v úrovni hluku.

## **25.8 Použité reproduktory a reprosystémy**

Na základe vykonanej počítačovej simulácie sa vyberú najvhodnejšie 3pásmové reprosústavy, ktoré budú rozmiestnené a nasmerované podľa výsledkov simulácie. Pre ozvučenie zázemia a ostatných priestorov budú použité stropné, skrinkové reproduktory a zvukové projektory s vysokou citlivosťou.

## **25.9 Zdroje signálu, zvuková réžia**

Pre evakuáciu, informačné a ďalšie prevádzkové hlásenia bude slúžiť určený počet mikrofónových evakuačných staníc, s možnosťou výberu hudobného zdroja CD/MP3/DVD/Tuner a možnosťou prehrávania reklám, znelok či jinglov behom športových akcií. Rovnako bude obsiahnutý aj potrebný počet bezdrôtových mikrofónov s automatickým vyhľadávaním najvhodnejšieho kanála. Systém ozvučenia bude obojsmerne prepojený s konferenčným strediskom, ktoré bude mať vlastné ozvučenie so spracovaním viacerých NF signálov (tlmočenie, pripojenie TV/rozhlas a pod.)

## 26. Projekt zabezpečenia verejného poriadku bezpečnostnou technikou.

Rozdelenie zabezpečenia na časti:

- Vstup do štadióna
- Vstup do štadióna VIP zóna
- Hľadisko – tribúny
- Monitorovacie pracovisko

Popis častí zabezpečenia:

### 26.1 Vstup do štadióna

Jednotlivé – všetky vchody do priestoru štadióna vyhradené pre platiacich divákov budú vybavené celoosobovým resp. trojramenným turniketom. Celoosobový turniket ako jediný s určitou zábránou vstupu neželaným osobám a osobám bez platného lístku. Ak by bol zvolený a inštalovaný turniket iba napr. trojramenný-bedrový, môže dochádzať k situáciám, kedy neželaný návštevník tento turniket obíde, preskočí, podlezí. Záleží teda veľmi na zvolení typu turniketov resp. zvolenej prísnosti vstupov. Musí však zostať zachovaná možnosť prípadnej evakuácie návštevníkov štadióna, ako i bezbariérový vchod a východ osôb s ťažkým zdravotným postihnutím, keď pre takéto osoby musí byť inštalovaný turniket umožňujúci prechod takýchto osôb. Miesto turniketu bude snímané priemyselnou kamerou s vysokým rozlíšením v antivandalovom prevedení, resp. s takým umiestnením chránená polohou, tak aby nepovolaná osoba nemohla zmeniť uhol pohľadu kamery. Kamera má za účel detailne zosnímať prichádzajúcu osobu. Následnosť s Black listom. Ak turniket nemôže byť s priestorových dôvodov umiestnený v priestoroch štadióna, ale bude umiestnený pred ním, musí byť vybavený ochranou pred vonkajšími vplyvmi. Svetelné podmienky musia byť v priestore ideálne. V opačnom prípade sa kamerový systém vystavuje nebezpečenstvu skreslenia obrazu a tým aj možnej zámene osôb. Zámena osôb by tým viedla k falošným obvineniam a vysokého znepopulárnenia systému ako celku.

#### 26.1.1 Zamedzenie vstupu neželaným osobám

Na základe vyšetrovania a súdneho rozhodnutia bude vypracovaná čierna listina - „BLACK LIST“, ktorý za pomoci rozlišovacej softvérovej technológie v spojitosti zariadení turniketu a kamerového systému zabráni vstupu neželaných – zakázaných osôb do priestorov jednak domáceho štadióna takejto osoby, ale i na základe vzájomnej výmene „Black list“ medzi domácimi športovými klubmi a Národnými futbalovými zväzmi aj na všetkých štadiónoch, ktoré by takáto osoba chcela navštíviť. V priestore umiestneného turniketu musí byť zabezpečená usporiadateľská služba, ktorú takúto neželanú osobu vykáže z tohto priestoru vchodu, aby tá neblokovala vstup ostatných návštevníkov do priestoru štadióna.

#### 26.1.2 Doba a množstvo prechodu osôb

Doba prechodu jednej osoby cez celé vstupné zariadenie: Priloženie lístka-karty k čítaciemu zariadeniu, zosnímanie kamerou a vyhodnotenie tváre softvérom pre identifikáciu osôb, samotné otočenie turniketu s prechodom osoby musí byť zabezpečené do doby 5 sekúnd.

Od počtu turniketov a vchodov je závislá aj požiadavka správcu štadióna na dobu zaplnenia štadióna návštevníkmi.

Príklad: Ak je požiadavka aby sa štadión divákmi zaplnil do 1 hodiny pred začiatkom podujatia musí byť osadený väčší počet turniketov min. však 20ks čo znamená pri štyroch vchodoch 5 kusov turniketov na každý vchod. Ak je požiadavka naplniť štadión divákmi do dvoch hodín pred začiatkom podujatia bude postačovať osadiť na každý vchod po štyri kusy turniketov celkovo min. 16kusov.

### 26.1.3 Stav núdze

Zabezpečenie evakuácie osôb v prípade požiaru a núdze rieši projekt požiarnej ochrany. Avšak systém turniketov musí umožňovať v takomto prípade voľný prechod osôb cez tieto turnikety. Ak budú inštalované celoosobové turnikety, ktoré v takomto prípade zostávajú prechodné iba manuálnym otočením, je potrebné zabezpečiť ďalší východ s úplne voľným prechodom ako je napr. brána spínaná elektromagnetom, ktorý sa automaticky uvoľní pri vyhlásení stavu núdze a osoby môžu cez túto bránu voľne unikáť. V prípade inštalácie trojramenných-bedrových turniketov, musí mať takýto turniket možnosť samočinného sklopenia ramena ihneď pri vyhlásení stavu núdze. Osoby voľne unikajú pomedzi turnikety bez obmedzenia.

## 26.2 Vstup do štadióna VIP zóna

Vstup do VIP zóny prípadne inej zóny do ktorej vstupujú významné a známe osobnosti alebo do zóny pre osoby s ťažkým zdravotným postihnutím bude tak isto vybavený turniketom. Tu postačuje trojramenný-bedrový turniket resp. turniket so sklopkou pre voľný prechod osôb s ťažkým zdravotným postihnutím. V takýchto vstupoch je menší predpoklad zneužitia či vandalizmu zo strany návštevníkov. To však nevylučuje možnosť narušenia a preto i tento vstup bude vybavený citlivou kamerou a systémom pre identifikáciu a zamedzeniu vstupu neželaných osôb.

## 26.3 Hľadisko – tribúny

Každé jedno platené miesto v hľadisku musí byť sledované kamerovým systémom. Kamery budú použité v Megapixelovom rozlíšení, kde jednotlivé zobrazované okná pohľadu kamier sú na monitore zobrazované vedľa seba resp. za sebou, tak aby obsluha kamerového systému ihneď na prvý pohľad rozpoznala každý snímaný sektor. Jednotlivé snímané sektory budú v snímanom obraze navyše aj zrozumiteľne označené pre lepšiu orientáciu ako i pre potrebu vyhodnocovania záznamu. Inštalovanie 6 kusov otočných analógových DOME kamier s minimálnym 26 násobným optickým priblížením. Jednotlivé DOME kamery musia byť inštalované tak aby mali možnosť snímať každé miesto v hľadisku. Obsluha kamerového systému ako náhle spozoruje na prehľadových kamerách podozrivý neželaný ruch – výtržnosť v tom ktorom sektore, zvolí na tej ktorej otočnej kamere príslušnú programovú pozíciu pomocou ovládacej klávesnice a sleduje tento dej. Snaží sa pritom čo najlepšie zosnímať tváre výtržníkov a samotný dej. Podľa potreby približuje a vzdaluje sledovanie kamery a natáča kameru podľa vzniknutej situácie pomocou ovládacieho joistiku. K tomuto úkonu má možnosť použiť ľubovoľný resp. minimálne potrebný počet otočných kamier, ktoré sú jej k dispozícii.

## 26.4 Monitorovacie pracovisko

V priestore monitorovacieho pracoviska bude inštalovaný adekvátny počet kusov monitorov o rozmeroch takých, ktoré budú danému pracovisku najviac vyhovovať. Základný princíp je ten, že každá kamera musí byť stabilne zobrazená na monitore a obsluha má možnosť vybrať si na hlavný otočnú kameru, tak aby videl dej v inkriminovanej oblasti.

- Každý vchod bude snímaný vlastnými kamerami a zobrazovaný na samostatnom monitore.
- Ďalšie monitory slúžia k zobrazeniu prehľadových kamier z hľadiska.
- Zvyšné monitory slúžia k zobrazovaniu otočných DOME kamier pre detailné rozlíšenie výtržnosti vykonávajúce osoby.
- Pomocou signálneho a dorozumievacieho zariadenia dáva obsluha kamerového systému pokyn usporiadateľským a bezpečnostným zložkám k riešeniu situácie.
- Usporiadateľské zložky majú možnosť dávať pokyn monitorovaciemu pracovisku pre vykonávanie detailných záberov v nepokojmi narušených priestoroch
- V monitorovacom pracovisku prebieha aj záznam všetkých kamier a prevádza sa prípadné zálohovanie výtržností pre potreby konania šetrenia takýchto udalostí.

- Inštalácia PC zariadení pre potrebu práce s čiernou listinou a jeho vzájomné prepojenie s kamerovým systémom.
- Inštalácia signálneho a dorozumievacieho zariadenia pre komunikáciu s monitorovacím pracoviskom a usporiadateľsko-bezpečnostnými zložkami. Tým zabezpečíme operatívny a rýchly zásah voči nepokojom na štadióne. Kamerovým záznamom dokazujeme i adekvátnosť zásahu voči skupine, či jednotlivcovi.

## 27. Poplachový systém narušenia

Objekt: SO.02 NFŠ Suterén

SO.05 NFŠ Štadión

SO.04 NFŠ Infocentrum

SO.05 NFŠ Nákupná pasáž a ubytovacie zariadenie

SO.06 NFŠ Zariadenie viažuce sa na funkciu NFŠ

Napät'ová sústava, ochrana a prostredie

Napät'ová sústava:

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

Napät'ové pásmo II.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

Pri normálnej prevádzke: izolovaním živých častí k, krytmi

Pri poruche: Samočinným odpojením

Napät'ová sústava 12 V js.

Napät'ové pásmo I.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

Pri normálnej prevádzke ako aj pri poruche: OCHRANA MALÝM NAPÄTÍM - SELV

### 27.1 Koncepcia riešenia projektu EZS

Systém EZS bude pozostávať z nasledovných hlavných celkov:

- riadiace a indikačné zariadenie (ústredňa)
- detektorov
- signalizačných zariadení a poplachových prenosových systémov
- napájacích zariadení

Jednotlivé komponenty systému EZS sú klasifikované podľa č. 7 STN EN 50 131-1 pre použitie v prostredí:

- Trieda II Prostredie vnútorné všeobecné jedná sa o ústredňu, detektory, poplachové prenosové systémy a napájacie zariadenia
- Trieda IV Prostredie vonkajšie všeobecné jedná sa o detektory a signalizačné zariadenia

Stupeň zabezpečenia podľa čl. 6 STN EN 50131-1 nasledovný:

- Stupeň 2 Nízke až stredné riziko tomu odpovedá aj koncepcia riešenia celého systému a jednotlivé prvky systému EZS

Popis riešenia systému

Účelom zariadenia bude včasné zachytenie nežiaduceho vniknutia alebo pokusu o vniknutie do chráneného priestoru, činnosti bezprostredne ohrozujúcej zdravie a životy osôb nachádzajúcich sa v chránenom priestore, vyhodnotenie tejto informácie na základe zadaného programu. PSN bude navrhnutá ako sústava prvkov plášťovej a priestorovej ochrany.

Poplachový systém na hlásenie narušenia sa v zásade skladá z:

- riadiaceho a indikačného zariadenia – zariadenie PSN určené na príjem a vyhodnotenie poplachových podnetov z detektorov a tiesňových hlásičov, riadenie činnosti PSN a indikáciu stavu PSN,
- signalizačného zariadenia – zariadenie PSN určené na akustickú/optickú signalizáciu

vytvorenia poplachového stavu PSN,

- detektorov – zariadenie PSN určené na vytváranie poplachových stavov ako odoziev na nežiaduce vniknutie alebo pokus o vniknutie do chráneného objektu, resp. priestoru, inú nežiaducu činnosť narušiteľ a alebo úmyselné konanie užívateľa,

- prenosového zariadenia – zariadenie PSN určené na samočinný prenos informácií o stave PSN do strediska registrácie poplachu.

Systém bude rozdelený do logických celkov podľa prevádzok. Ústredňa PSN bude v miestnosti ochrana budovy. V tejto miestnosti budú umiestnené monitorovacie zariadenia zo všetkých technologických aj bezpečnostných zariadení. Systém bude zálohovaný pri výpadku napájania.

## 27.2 Plášťová ochrana

Plášťová ochrana bude ochrana všetkých otvorov na vstupe do objektu – dverí na prestup a prienik počas nastavenia systému do ostrého stavu. Na tento účel sú použité magnetické kontakty na vstupných dverách a dverách do vytipovaných priestorov na monitorovanie otvorenia a zatvorenia chránených prechodov. Detektorom rozbitia skla bude chránené presklené dvere na vstupe do objektu a svetlíky zo strechy. Všetky tieto prvky vyhlasujú po aktivácii hlavný poplach.

## 27.3 Priestorová ochrana

Priestorová ochrana bude riešená detekciou pohybu osoby vo všetkých dôležitých priestoroch objektu počas nastavenia systému do ostrého stavu. K tomu slúžia **duálne infračervené PIR detektory pohybu** inštalované vo vybraných priestoroch. Priestorová ochrana je ďalej riešená s použitím magnetických kontaktov na dverách do vytipovaných vnútorných priestorov na monitorovanie otvorenia a zatvorenia chránených vstupov. Tieto prvky vyhlasujú po aktivácii hlavný poplach.

Celý systém bude riadený mikroprocesorovou poplachovou ústredňou.

Na obsluhu, ovládanie a informáciu budú použité klávesnice s LCD displejom. Klávesnica slúži na vyňatie a uvedenie systému z a do stráženia, prezeranie histórie, konfiguráciu systému a pod.

## 27.4 Elektrické rozvody

Vertikálne a horizontálne vedenia budú robené káblom typu J-H(ST)H a FTP LSOH vedených v hlavných trasách, t.j. po chodbách budú vedené v Mars žľaboch, ktoré sú riešené ako spoločné slaboprúdové trasy. Prechod z jednotlivým prvkom PSN bude v bezhalogénových žľaboch, rúrkach pod omietkou, alebo v dutine za sádkartónom.

Použitie káble a káblové trasy musia byť odolné proti šíreniu plameňa, bezhalógenové s nízkou hustotou dymu pri horení. Prestupy káblov cez požiarodeliace konštrukcie budú utesnené s požiarovými upchávkami s rovnakou požiarovou odolnosťou, aká je požadovaná pre požiarodeliacu konštrukciu.

## 28. Vnútročné slaboprúdové rozvody - televízny signál

Objekt: SO.04 NFŠ Administratíva

SO 05 NFŠ Obchodné a bytové centrum

Napät'ová sústava, ochrana a prostredie.

Druh siete podľa STN 33 2000-3 čl.312.1

Napät'ová sústava: ~ 1N PE 230V/ 50Hz, TN-S

Napät'ové pásmo 2.

Ochrana pred úrazom el.prúdom pri normálnej prevádzke:

Podľa STN 33 2000-4-41 – čl. 412.1 - izolovaním živých častí

čl. 412.2 – zábranami alebo krytím

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche:

Podľa STN 33 2000-4-41- čl. 413.1 – samočinným odpojením napájania

Druh siete podľa STN 33 2000-3 čl. 312.1

Napät'ová sústava:

Napät'ové pásmo 1.

Ochrana pred úrazom el.prúdom pri normálnej prevádzke:

Podľa STN 33 2000-4-41 – čl. 412.1 - izolovaním živých častí

čl. 412.2 – zábranami alebo krytím

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche:

Podľa STN 33 2000-4-41- čl. 413.5 – elektrickým oddelením

### 28.1 Technické riešenie

Systém pre príjem, spracovanie a distribúciu TV signálu v budove – ďalej len STA – je navrhnutý ako kombinovaný "gigahertzový" rozvod. Celý systém bude navrhnutý tak, pracoval v digitálnom režime. Hlavná stanica (ďalej len HS) pozostáva z dvoch stacionárnych parabolických satelitných antén vybavených LNB jednotkami umiestnenými na streche budovy. Použité paraboly musia byť v špeciálnom vyhotovení vhodnom pre prírodné podmienky, ktoré sú v predmetnej lokalite. Paraboly budú vybavené konvertormi pre príjem 40 TV kanálov. Antény budú uchytené na stožiar vedľa seba. Stožiar je nutné riešiť ako dielenský výrobok. Umiestnenie antén treba vykonať po skúškach príjmu a po konzultácii s architektom. Signál z každého konvertora bude privedený koaxiálnymi káblami typu VCDFE 75-11,5 v prevedení s ochranou proti UV žiareniu (čierny) vedený do technickej miestnosti, kde bude umiestnená hlavná časť technológie HS ktorá sa umiestni 19" stojanovej skrini 45U 800x100. V hlavnej stanici budú umiestnené skupinové stanice osadené spolu digitálnymi satelitnými modulmi pre príjem voľných a kryptovaných staníc a pre ich konverziu do normalizovaných TV kanálov. Medzifrekvenčný kmitočet z dvoch vonkajších LNB jednotiek bude zlúčený s normalizovaným TV pásmom pomocou zlučovača v HS a pomocou multiprepínačov distribuovaný na kombinované účastnícke zásuvky. Hlavná stanica bude tiež vybavená Audio/Video modulátorom, ktorý poskytne televízny informačný systém a platená televízia, čiže pôjde o systém ktorý pracuje v grafickom režime / webovom rozhraní. Tento systém poskytuje rôzne možnosti využitia, ako napr. sledovanie filmov (ako platená TV),. Hlavná stanica bude pozostávať z dvoch profi stereo digitálnych staníc pre 16 kaziet (32 TV programov), ktoré budú osadené príslušnými kazetami. Uvedená programová skladba bude distribuovaná do siete tvorenej na každom poschodí príslušnými pasívnymi prvkami, zosilňovačmi, multiprepínačmi a účastníckymi zásuvkami. Na všetkých účastníckych zásuvkách bude po pripojení TV prijímača k dispozícii uvedených 32 TV programov bez nutnosti pripojenia ďalších technických zariadení (satelitného prijímača, dekódovacích kariet...). Distribučná sieť bude však konštruovaná tak, aby v prípade potreby bolo možné k ľubovoľnej zásuvke pripojiť i satelitný prijímač a rozšíriť tak programovú skladbu. Do hlavnej stanice bude privedený koaxiálny kábel typu VCDFE 75-11,5 kde bude prípadne ukončená prípojka káblovej televízie.

Signál z hlavnej stanice bude vedený do hlavného distribučného zosilňovača typu, ktorý bude umiestnený vedľa hlavnej stanice. Signál z distribučného zosilňovača bude vedený dvomi vetvami koaxiálnym káblom typu VCCJE-R 75-7,25 ďalej do špeciálnych trasových odbočovačov, kde bude signál odbočený do jednotlivých objektov. Signál bude na trasovom vedení zosilený v trasových zosilňovačoch tak aby bol celý rozvod vyvážený. Signál k jednotlivým zásuvkám bude vedený cez rozbočovače a odbočovače .

Vertikálne vedenia budú robené káblom typu VCCJE-R 75-7,25 a horizontálne vedenia ku zásuvkám budú robené káblom typu VCHSE 75-4,8. Rozvody v objektoch budú urobené, s odolnosťou proti šíreniu plameňa, bezhalogénové s nízkou korozivitou a s nízkou hustotou dymu vytvorenou pri horení.

Horizontálne vedenia v hlavných trasách, t.j. po chodbách budú vedené v Mars žľaboch, ktoré sú riešené ako spoločné slaboprúdové trasy . Prechod z podhľadu ku zásuvkám bude robený v bezhalogénových rúrkach pod omietkou, alebo v dutine za sádrokartónom.

Použitie káble a kábelové trasy musia byť **odolné proti šíreniu plameňa, bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení**. Prestupy káblov cez požiarne deliace **konštrukcie budú utesnené** s požiarnymi upchávkami s rovnakou požiarou odolnosťou, aká je požadovaná pre požiarne deliacu **konštrukciu**.

## 29. Technológia kuchyne

### 29.1 Futbalový štadión

#### 29.1.1 Bufety

sortiment bude tvoriť strava dopripravená tepelne z údených a predpripravených polotovarov. Budú sa tu podávať teplé a studené snackové jedlá a studené a teplé nealko nápoje a pivo. Prevádzková doba: počas športových a kultúrnych podujatí.

- Počet odbytových miest 23
- Výdajná kapacita cca 6 000 porcií a 10 000 nápojov.
- Priestory budú vybavené chladiacimi zariadeniami, vydajom stravy zariadeniami na doprpravu a ohrev.
- Zásobovanie bufetov bude nákladným výťahom. Odpad bude odvážaný po skončení podujatia cateringovou spoločnosťou zabezpečujúcou poskytované služby.

#### 29.1.2 VIP priestory

Kapacita VIP centra je na 4NP a 5NP 36 lôží. Na 3NP a 4NP sú umiestnené foyer sály na prevádzku pohostenia.

Každé poschodie – 3NP, 4NP, 5NP sú vybavené dvomi priestormi zrkadlovo na skladovanie, doprpravu, výdaj a umývanie použitého riadu tzv. banketové kuchyne.

- Priestor bude vybavený chladiacimi a suchými skladmi, vydajom stravy zariadeniami na doprpravu a ohrev a zariadeniami na zber a umývanie riadu.
- Prevádzková doba: počas športových a kultúrnych podujatí.
- Zásobovanie banketových kuchýň bude nákladným výťahom. Odpad bude odvážaný po skončení podujatia cateringovou spoločnosťou zabezpečujúcou poskytované služby.

### 29.2 Obchodná pasáž

#### 29.2.1 Reštaurácia

- sortiment bude tvoriť klasická domáca a medzinárodná kuchyňa. Budú sa tu podávať obedy a večere formou malého jedálneho lístka. Prevádzková doba: 10.00 hod. – 23.00 hod. (obedy a večere). Reštaurácia je umiestená na 1. nadzemnom podlaží. Kapacita reštaurácie je cca 110 stoličiek.
- súčasťou reštaurácie je aj nápojový bar.

#### 29.2.2 Snack Bar

- sortiment bude kuchyňa s malým jedálnym lístkom - snacky. Budú sa tu podávať obedy a večere. Prevádzková doba: 10.00 hod. – 23.00 hod. (skoré obedy, obedy a večere). Reštaurácia je umiestená na 1. nadzemnom podlaží. Kapacita reštaurácie je cca 50 stoličiek.
- súčasťou reštaurácie je aj nápojový bar.

#### 29.2.3 Nápojový bar

- sortiment bude nápojový lístok s teplými a chladenými alko a nealko nápojmi. Prevádzková doba: 10.00 hod. – 23.00 hod. (skoré obedy, obedy a večere). Bar je umiestený na 1. nadzemnom podlaží. Kapacita baru je cca 40 stoličiek.

### 30. Projekt organizácie výstavby

Riešené územie je z hľadiska terénnych daností značne priaznivé, parcela sa dá charakterizovať ako rovina. Pozemok má približne štvorcový tvar. V okolí riešeného územia sa nachádzajú všetky potrebné inžinierke siete, na ktoré je možné budúcu stavbu napojiť. Pred začatím stavebných prác bude potrebné realizovať rekonštrukcie niektorých prípojk a prekládky niektorých inžinierskych sietí. Súčasťou prípravných prác je aj odstránenie existujúceho objektu štadióna a vyčistenie pozemku. Zabezpečenie podmienok pre výstavbu si vyžiada vybudovanie dočasného staveniska, ktoré bude zabezpečovať pracovný priestor pre výstavbu. Vzhľadom na prostredie riešeného územia je potrebná minimalizácia skladového zázemia a strojového parku na stavenisku. Počas výstavby stavebných objektov nedôjde k zabratiu časti verejného priestranstva okrem dočasných obmedzení vyplývajúcich z úpravy niektorých častí na Bajkalskej, Kalinčiakovej a Tegelhoffovej ulici. Stavenisko bude oplotené dočasným plným oplotením výšky 2m. Dopravný vstup na stavenisko bude z novovybudovanej komunikácie Kalinčiakova ul. Na stavbe budú používané stavebné dvíhacie mechanizmy (napr. žeriavy, autožeriavy), stavebný výtah, elektrické závesné plošiny a elektrické kladky. Na území sa v súčasnosti nenachádzajú objekty a zariadenia využiteľné pre plánovanú výstavbu. Vybraný dodávateľ stavby bude nároky na zariadenie staveniska zabezpečovať vo svojich, dočasných staveniskových objektoch. Stavebný materiál bude skladovať na voľných plochách v rámci riešeného územia. Projekt organizácie výstavby bude podrobnejšie spracovaný v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

Projekt organizácie dopravy počas výstavby ako i Projekt dopravného značenia po ukončení stavebných prác vypracuje odborne spôsobilý projektant v samostatnej dokumentácii. Predmetná dokumentácia bude odsúhlasená v dopravnej komisii oddelenia dopravy Magistrátu hl. mesta SR Bratislavy

# VÝPOČET POČTU PARKOVACÍCH STÁTÍ PODĽA STN 73 6110

**Stavba:** Národný futbalový štadión v Bratislave  
 bežný režim mimo veľkých športových podujatí  
**Sídlny útvar - obec:** Bratislava

**Vstupné údaje:** mestská poloha      osobitne def. zóny      kmp = 0,7  
 delba dopr. práce      35/65      Kd = 1,0

| Funkcia   | Účel, jednotka | Počet úč. jednotiek | Stojisko pripadá na úč. jednotku | Zákl. počet stojisk (Oo, Po) | Celkový počet stojisk (N) | Z celkového počtu stojisk krátkodobé | počtu stojisk dlhodobé |
|---|----------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Odstavné stojiská   |                |                     |                                  |                              |                           |                                      |                        |
| viacpodlažné domy - 1 izbové byty   |                |                     | 1                                | 0                            | 0                         |                                      | 0                      |
| viacpodlažné domy - 2 izbové byty   |                | 119                 | 1,5                              | 179                          | 196                       |                                      | 196                    |
| viacpodlažné domy - 3 a viac izbové byty  |                | 195                 | 2                                | 390                          | 429                       |                                      | 429                    |
| Parkovacie stojiská   |                |                     |                                  |                              |                           |                                      |                        |
| Športové areály a haly  |                |                     |                                  |                              |                           |                                      |                        |
| zamestnanci   | počet          |                     | 7                                | 0                            | 0                         |                                      | 0                      |
| návštevníci   |                |                     | 4                                | 0                            | 0                         | 0                                    |                        |
| Služby (obchody, obchodné centrá)   |                |                     |                                  |                              |                           |                                      |                        |
| zamestnanci   | počet          |                     | 4                                | 0                            | 0                         |                                      | 0                      |
| návštevníci do 1 hod  | počet          |                     | 10                               | 0                            | 0                         | 0                                    |                        |
| do 2 hod. (reštaurácia)   | počet          | 100                 | 5                                | 20                           | 15                        | 15                                   |                        |
| od 2 do 4 hod.  | počet          |                     | 3                                | 0                            | 0                         | 0                                    |                        |
| alebo čistá (úžitková) plocha   | m2             |                     | 25                               | 0                            | 0                         | 0                                    |                        |
| veľké obchodné centrá nad 5000 m2   | m2             | 9450                | 20                               | 473                          | 364                       | 364                                  |                        |
| Zariadenie viažuce sa na funkciu  |                |                     |                                  |                              |                           |                                      |                        |
| zamestnanci   | počet          | 500                 | 4                                | 125                          | 96                        |                                      | 96                     |
| alebo plocha  | m2             |                     | 20                               | 0                            | 0                         |                                      | 0                      |
| návštevy z čistej admin. plochy s využitím striedania vozidiel na stojisku 4x za pracovnú zmenu (počet 4) | m2             |                     | 25                               | 0                            | 0                         | 0                                    |                        |
| Spolu   |                |                     |                                  | 1186                         | 1101                      | 379                                  | 722                    |

## Zastupiteľnosť

funkcia administratíva - bývanie, odpočet 50% z nárokov na administratívu

(0,5 x 96 = 48)

48

obchodné centrum - odpočet 20% z nárokov na obchod, 20% zákazníkov = zamestnanci areálu

(0,2 x 364 = 73)

73

**Spolu so započítaním zastupiteľnosti**

**980**

## VÝPOČET POČTU PARKOVACÍCH STÁTÍ PODĽA STN 73 6110

Stavba: Národný futbalový štadión v Bratislave

režim pri veľkých športových podujatiach

Sídelný útvar - obec: Bratislava

Vstupné údaje: mestská poloha  
osobitná dĺž. zóny  
35/65  
kmp = 0,7  
Kd = 1,0  
dĺžka dopr. práce

| Funkcia   | Účel, jednotka | Počet úč. jednotiek | Stojisko pripadá na úč. jednotku | Zákl. počet stojisk (Oo, Po) | Celkový počet stojisk (N) | Z celkového počtu stojisk |
|---|----------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|   |                |                     |                                  |                              |                           | krátkodobé                |
| <b>Odstavné stojiská</b>  |                |                     |                                  |                              |                           |                           |
| viacpodlažné domy - 1 izbové byty   |                |                     | 1                                | 0                            | 0                         | 0                         |
| viacpodlažné domy - 2 izbové byty   |                | 119                 | 1,5                              | 179                          | 196                       | 196                       |
| viacpodlažné domy - 3 a viac izbové byty  |                | 195                 | 2                                | 390                          | 429                       | 429                       |
| <b>Parkovacie stojiská</b>  |                |                     |                                  |                              |                           |                           |
| <b>Športové areály a haly</b>   |                |                     |                                  |                              |                           |                           |
| zamestnanci   | počet          | 200                 | 7                                | 29                           | 22                        | 22                        |
| návštevníci   |                | 20000               | 4                                | 5000                         | 1540                      | 1540                      |
| <b>Služby (obchodný, obchodné centrá)</b>   |                |                     |                                  |                              |                           |                           |
| zamestnanci   | počet          |                     | 4                                | 0                            | 0                         | 0                         |
| návštevníci do 1 hod.   | počet          |                     | 10                               | 0                            | 0                         | 0                         |
| do 2 hod. (reštaurácia)   | počet          |                     | 5                                | 0                            | 0                         | 0                         |
| od 2 do 4 hod.  | počet          |                     | 3                                | 0                            | 0                         | 0                         |
| alebo čistá (úžitková) plocha   | m2             |                     | 25                               | 0                            | 0                         | 0                         |
| veľké obchodné centrá nad 5000 m2   | m2             |                     | 20                               | 0                            | 0                         | 0                         |
| <b>Zariadenie viažuce sa na funkciu</b>   |                |                     |                                  |                              |                           |                           |
| zamestnanci   | počet          |                     | 4                                | 0                            | 0                         | 0                         |
| alebo plocha  | m2             |                     | 20                               | 0                            | 0                         | 0                         |
| návštevy z čistej admin. plochy s využitím striedania vozidiel na stojisku 4x za pracovnú zmenu (počet 4) | m2             |                     | 25                               | 0                            | 0                         | 0                         |
| <b>Spolu</b>  |                |                     |                                  | <b>5597</b>                  | <b>2187</b>               | <b>1540</b>               |
|   |                |                     |                                  |                              |                           | <b>647</b>                |

### Predpoklady:

- začiatky futbalových zápasov budú o 21.00 hod.,
- v čase konania futbalových zápasov bude obchodné centrum pre verejnosť zatvorené,
- reštaurácia a bufety budú k dispozícii len návštevníkom futbalových zápasov,
- uvedení zamestnanci budú spojení s usporiadaním zápasov,
- návštevníci zápasov budú prichádzať MHD a k dispozícii budú parkoviská - štadión Inter, Tesco Zlaté plesky, Tesco Lamač, Aupark,
- celková kapacita parkovania v areáli bude vyhradená len mužstvá, realizačným tímom, rozhodcom, médiam, usporiadateľom a VIP hosťom.

**Dodatok k súhrnnej správe NFŠ - 1.Stavba - štadión, parkovanie a doplnkové funkcie - zmena 1**

## **31. Navrhované opatrenia vyplývajúce z výsledkov hlukovej štúdie.**

- stacionárne zdroje hluku na strechách a fasádach objektov v navrhovanom areáli NFŠ budú v rámci projektu pre stavebné povolenie navrhované s parametrami, aby pred fasádami vlastných chránených objektov a najbližších existujúcich chránených objektov neboli prekročené povolené hladiny hluku.
- priestory v ktorých budú osadené hlučné, prípadne vibrácie produkujúce zariadenia, budú riešené stavebnými konštrukciami a úpravami tak, aby nedochádzalo k šíreniu hluku a vibrácií do okolitých priestorov v zmysle STN 73 0532.
- obvodový plášť na objektoch, ktorý obsahuje chránené priestory a sú ovplyvňované zvýšenou hladinou hluku z dopravy a z hluku počas organizácie podujatí na štadióne, bude navrhnutý tak, aby bolo zabezpečená možnosť vetrania daných priestorov pri uzatvorených okenných konštrukciách, ktoré budú mať požadovaný parameter útlmu hluku. Vetranie bude zabezpečené akusticky utlmenými vetracími štrbinami v kombinácii s odtahovým ventilátorom, aby bola zabezpečená požadovaná výmena vzduchu.
- pre zníženie hladiny hluku pri športových a hudobných podujatiach sa taktiež uvažuje prekrytím štadiónu zat'ahovacou strechou nad otvorenou časťou štadióna pre obmedzenie šírenia hluku do okolia.
- pre splnenie požadovaných normových parametrov existujúcich chránených priestorov je uvažované s výmenou okenných konštrukcií na zasiahnutých častiach existujúcich objektov.

Všetky požadované opatrenia z hľadiska hluku a vibrácií budú podrobne spracované v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

## **B Dokumentácia stavebných objektov**

Situácia stavby v mierke 1:1000 vychádzajúca zo súčasného stavu územia obsahuje vyznačenie umiestnenia stavby a ich väzieb na okolie, vrátane napojenia na rozvodné siete s kanalizáciou, pripojenie na komunikačnú sieť, zakres existujúcich podzemných rozvodných sietí a kanalizácie, vyznačenie ochranných pásiem a chránených objektov.

Návrh architektonického riešenia a dispozičné riešenie stavebných objektov.

**1 Zákses do Katastrálnej Mapy**

**2 Koordinačná Situácia**

3 Pôdorys 1. podzemného podlažia

4 Pôdorys 1. nadzemného podlažia

5 Pôdorys 2. nadzemné podlažie

6 Pôdorys 3. nadzemné podlažie

7 Pôdorys 4. nadzemné podlažie

8 Pôdorys 5. nadzemné podlažie

9 Pôdorys 7. nadzemné podlažie (bytové)

10 Pôdorys 15. nadzemné podlažie (bytové)

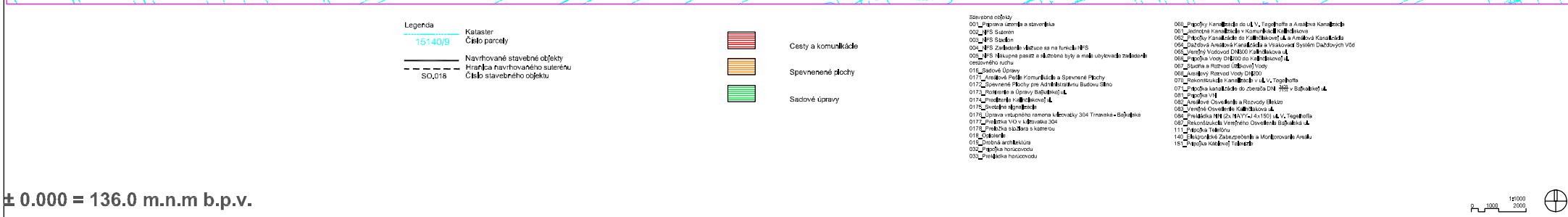
**11 Strecha**

**12 Pozdĺžny rez**

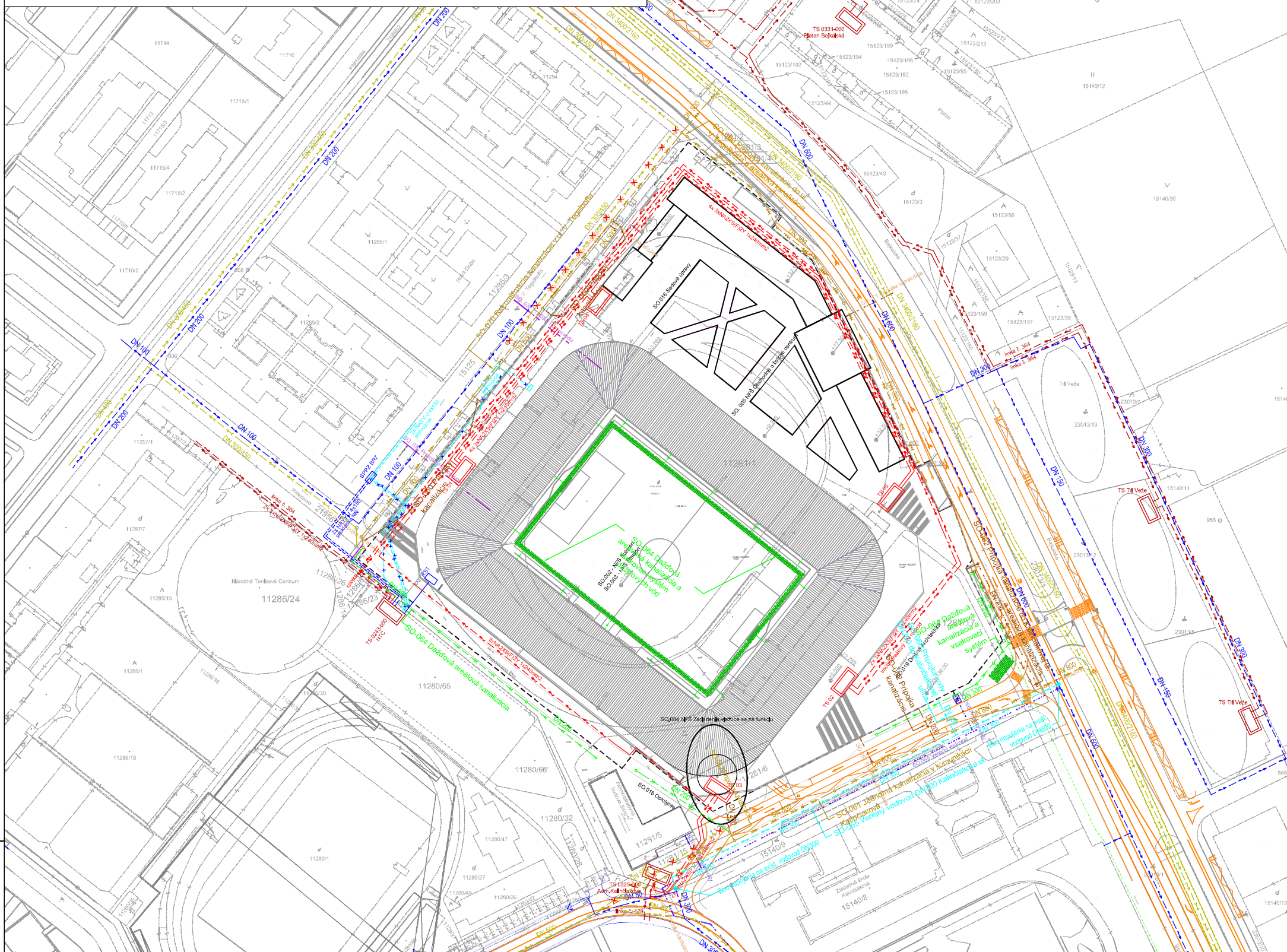
**13 Pohľady**

**14. Vizualizácie**

**15. Vizualizácie**



EXHIBITIONS  
INTERIOR  
DESIGN



| Legenda |  |
|---------|--|
| 1514/09 | Kataster<br>Čelo parcely   |
| 80,018  | Navrhované stavebné objekty<br>Hranica navrhovaného sústenu<br>Čelo stavebného objektu     |
|         | Priepuka horizontu   |
|         | Priepuka Kanalizácie do ul. V. Tegeltzho   |
|         | Priepuka Kanalizácie do Kanalizácie ul. Bekovského Priepuka Kanalizácie do Kanalizácie ul. |
|         | Priepuka Vody do Kanalizácie ul.   |
|         | Priepuka Kanalizácie do zberate DN 3400x100 v Bajkalskej ul.                               |
|         | Priepuka VN  |
|         | Jestvičnice VN rozvody   |
|         | Priepuka NN (do NAY1+4x150) ul. V. Tegeltzho   |
|         | Jestvičnice NN rozvody, ul. V. Tegeltzho   |
|         | Stavebný predpoklad NN   |
|         | Kanalizácia  |
|         | Verejný vodovod  |
|         | Horizont   |

|   |                    |
|---|--------------------|
|  | Cesty a komunikace |
|  | Spevnené plochy    |
|  | Sadové úpravy      |

Stavba celky:

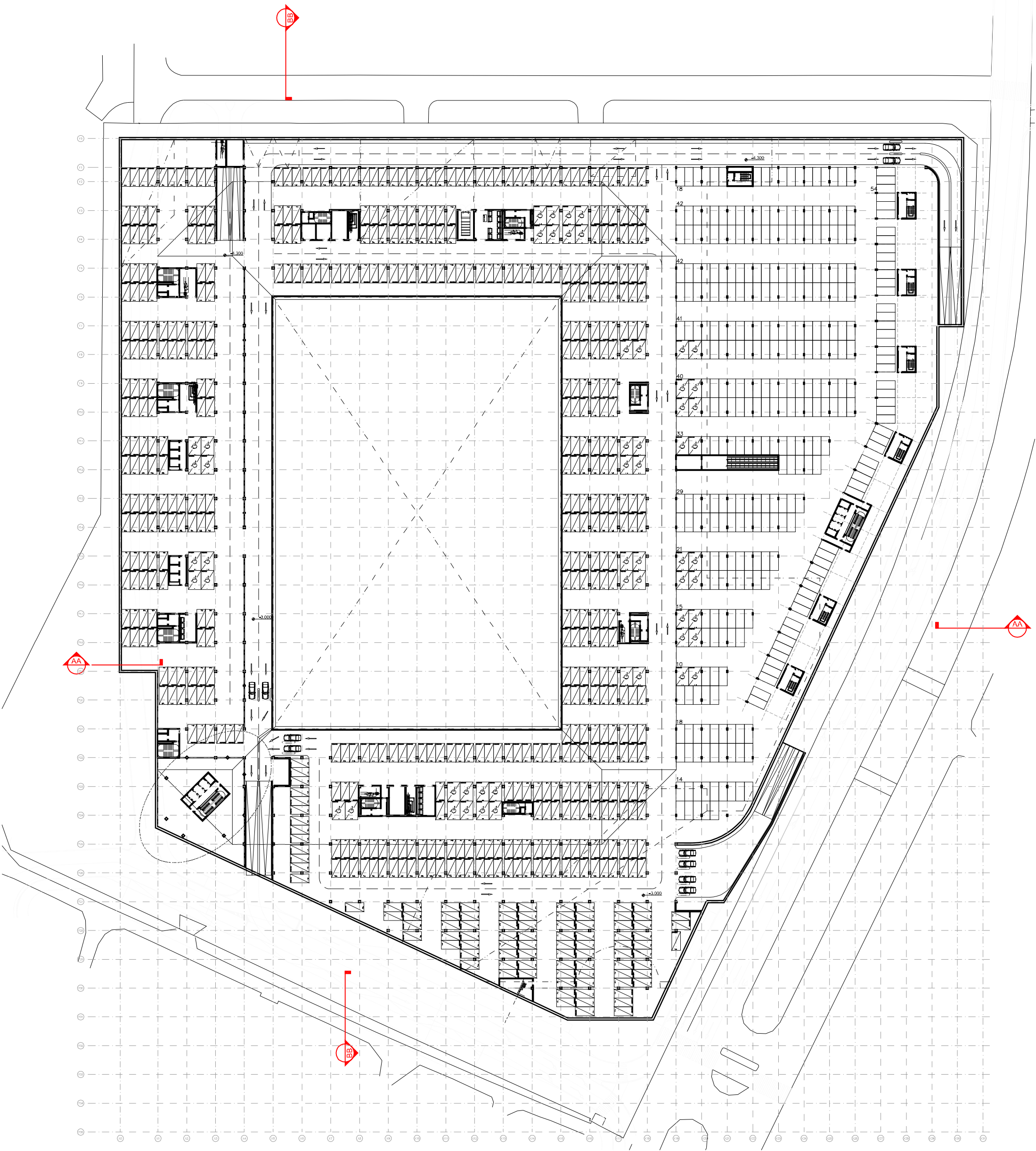
- 001\_Popisova lavarna a stavbenka
- 002\_NFS Suterén
- 003\_NFS Stadión
- 004\_NFS Základné múrečky sa na furkulu NFS
- 005\_NFS Následné pasáž a súbžebná byja a malá ubytovňa základné cestovú sú kúču
- 016\_Sadové úpravy
- 017\_Archebý Pele Komundlíčka a Spvenné Plochy
- 018\_Spvenné Plochy pre Administratívnu Budovu Sliho
- 019\_Parkovisko a Úpravy Riešobného
- 020\_Prednáha na Parkovisku
- 021\_Ovčieho záhonu
- 022\_Upravenie vstupného ramena Kúrovsky 304 Trnavská - Bažinská
- 023\_Prednáha VO v úpravu 304
- 024\_Prednáha skladu a kamionu
- 025\_Ovčieho
- 026\_Dobrá architektúra
- 027\_Prednáha porovnanu
- 033\_Prednáha hruškovu

[illegible]

EXHIBITIONS  
INTERIOR  
DESIGN

|                |             |
|----------------|-------------|
| Stupeň:        | ZMENA UR.   |
| Dátum:         | 10/2011     |
| Formát:        | 8 x A4      |
| Mierka: 1:1000 | Č. výkresu: |

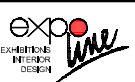
|  |   |
|--|---|
| Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expollne, s.r.o.        |
| Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol č. Ing Radovan Valenta |   |
| Investor:  | Národný futbalový štadión, a.s.         |
| Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava |
| Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     |
| Názov výkresu:   | Koordináčna situácia                    |



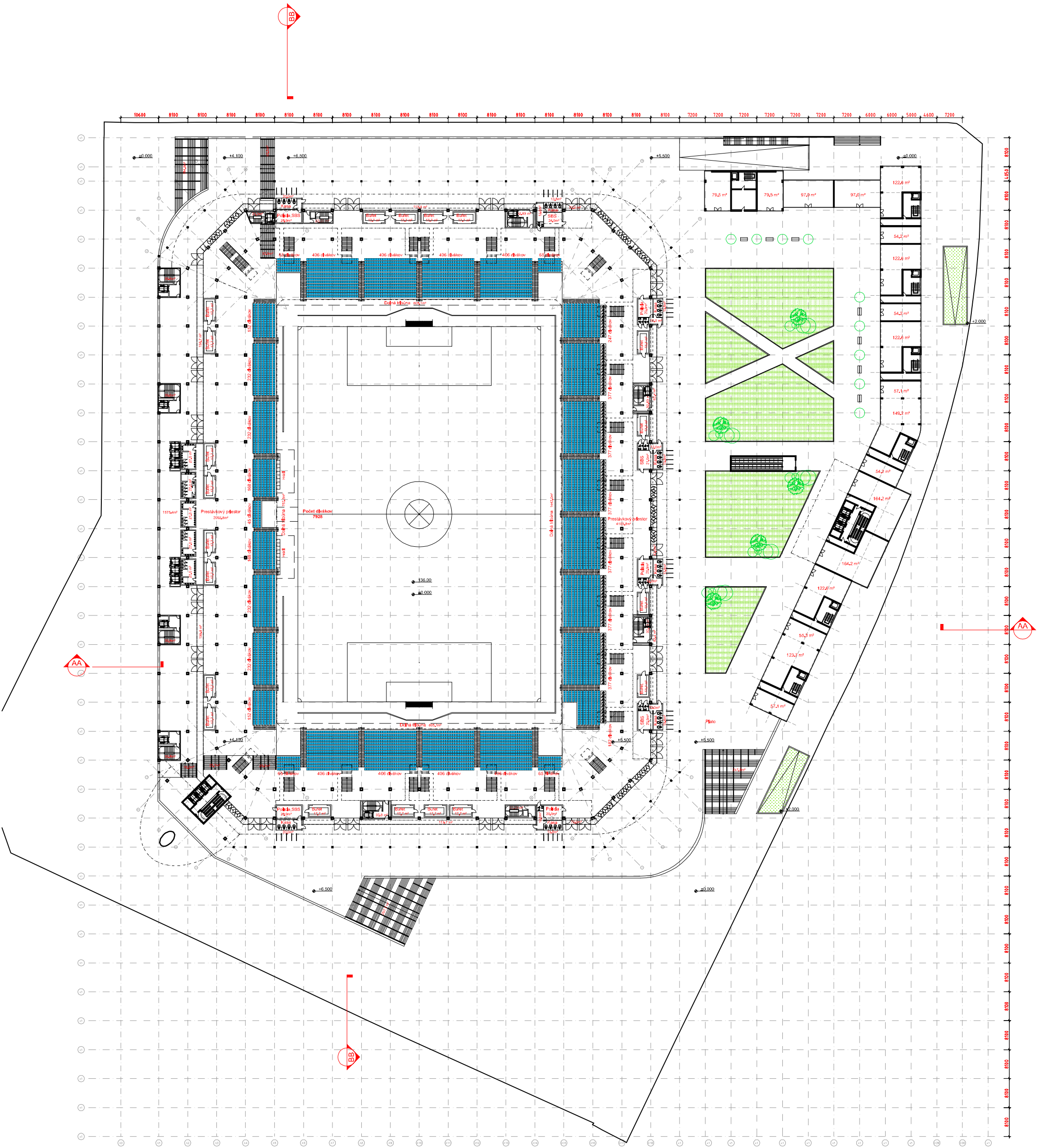
|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Bilančná tabuľka</b>                              |                  |
| Počet parkovacích miest VIP štadión / administratíva | 145 ks           |
| Počet parkovacích miest štadión / nákupná pasáž      | 507 ks           |
| Počet parkovacích miest byty                         | 342 ks           |
| <b>Počet parkovacích miest celkom</b>                | <b>994 ks</b>    |
| <b>Plocha parkovania celkom</b>                      | <b>37 300 m²</b> |
| Plocha parkovania pôvodne                            | 46 800 m²        |

parkovanie je zmenšené cca o veľkosť hracej plochy na zlepšenie podmienok pre rast trávnik na rastlom teréne.


+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

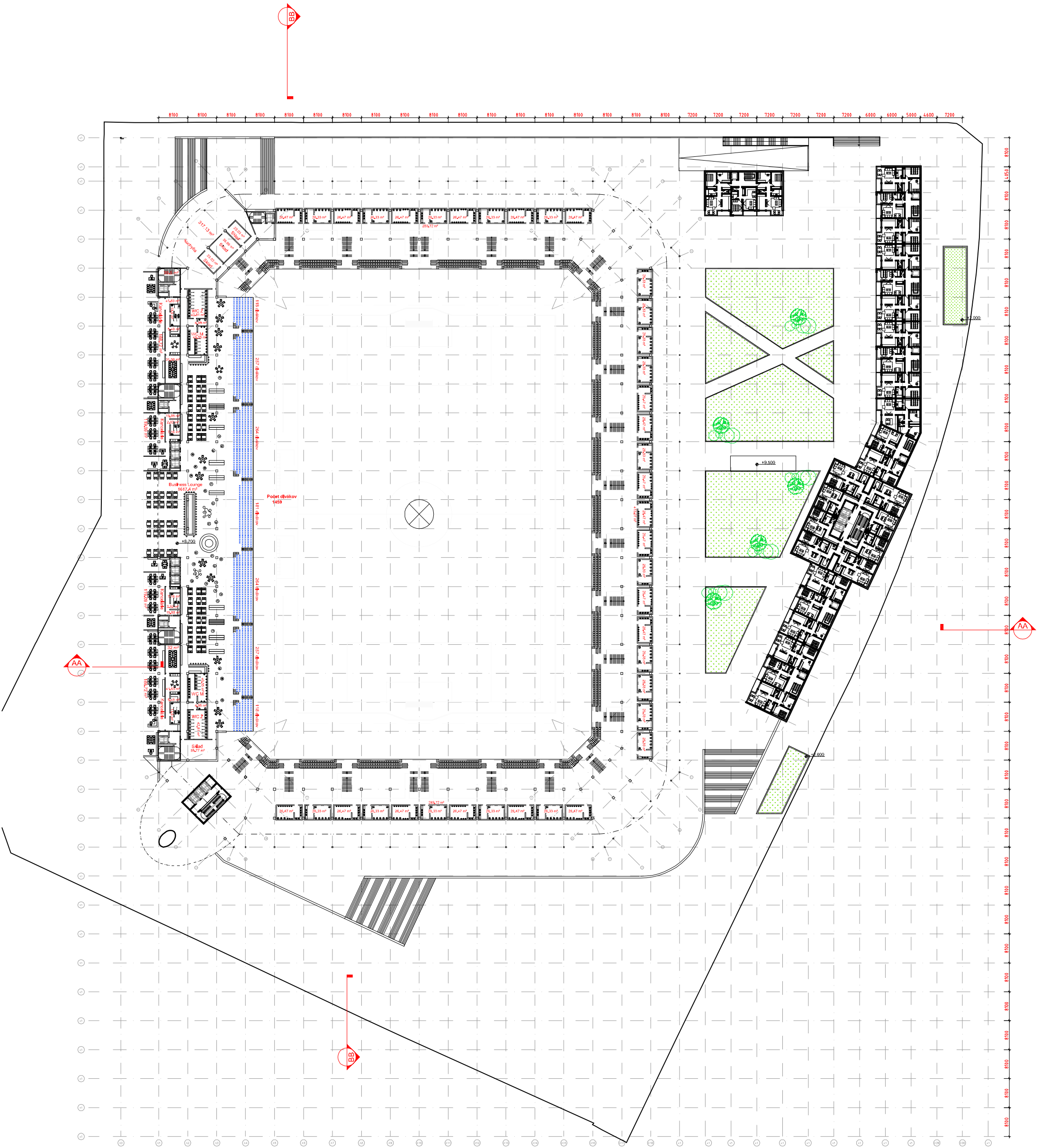
|  |  |   |   |                |
|--|--|---|---|----------------|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bolčo, Ing Radovan Valenta |   |   |                |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.  |   |   |                |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR.      |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     | Dátum:  | 10/2011        |
|  | Názov výkresu:   | Pôdorys_1 PP.                           | Formát:   | 8 x A4         |
|  |  |   | Mierka: 1:500   | č. výkresu: 03 |






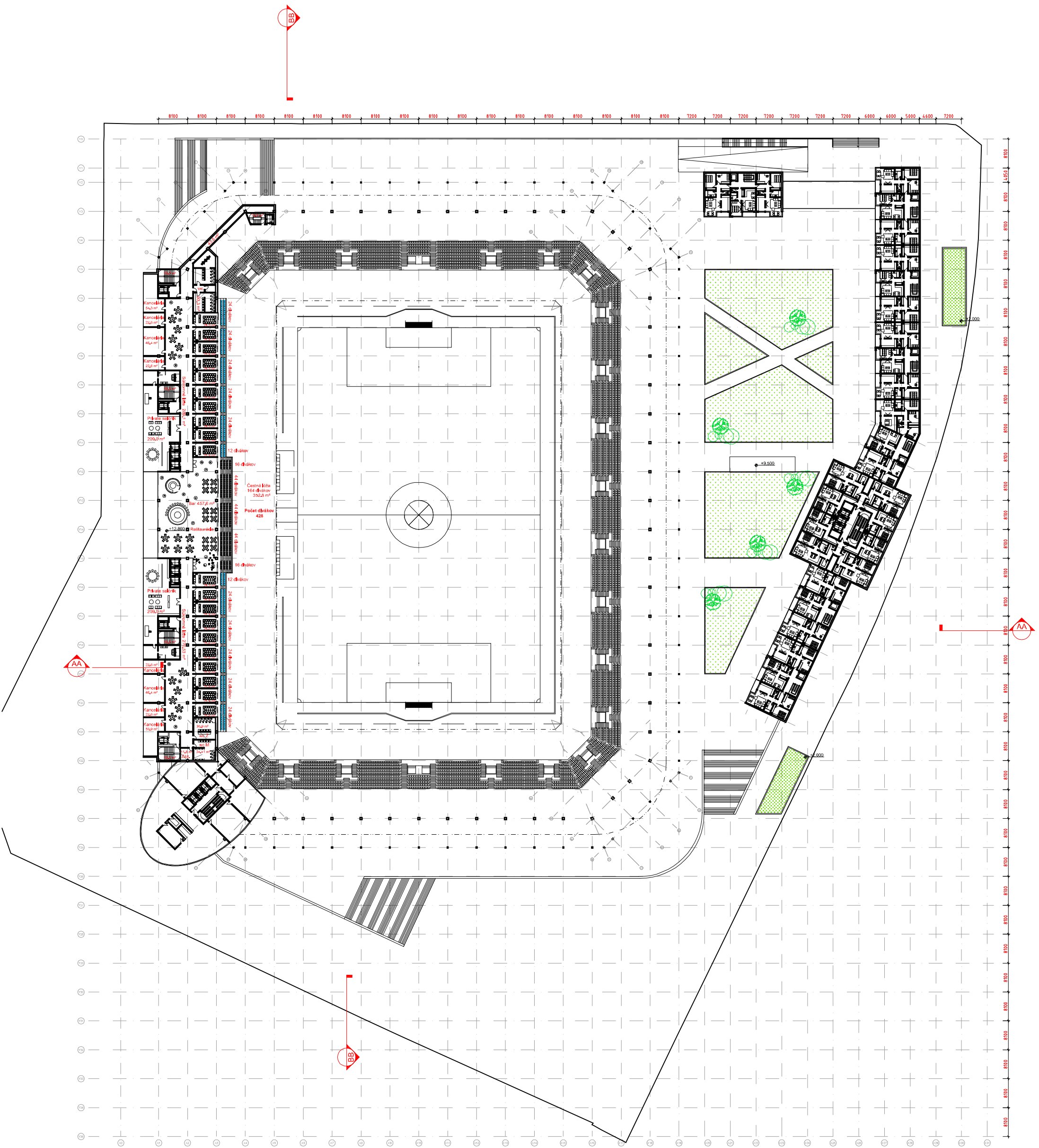
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |   |   |   |                      |
|--|---|---|---|----------------------|
|  | Generálny projektant:   | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                      |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol'čo, Ing Radovan Valenta |   |   |                      |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.   |   |   |                      |
|  | Názov a miesto stavby:  | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR.            |
|  |   |   | Dátum:  | 10/2011              |
|  | Časť projektu:  | Architektonicko - stavebné riešenie     | Formát:   | 8 x A4               |
|  | Názov výkresu:  | Pôdorys_2 NP.                           | Mierka:   | 1:500 č. výkresu: 05 |




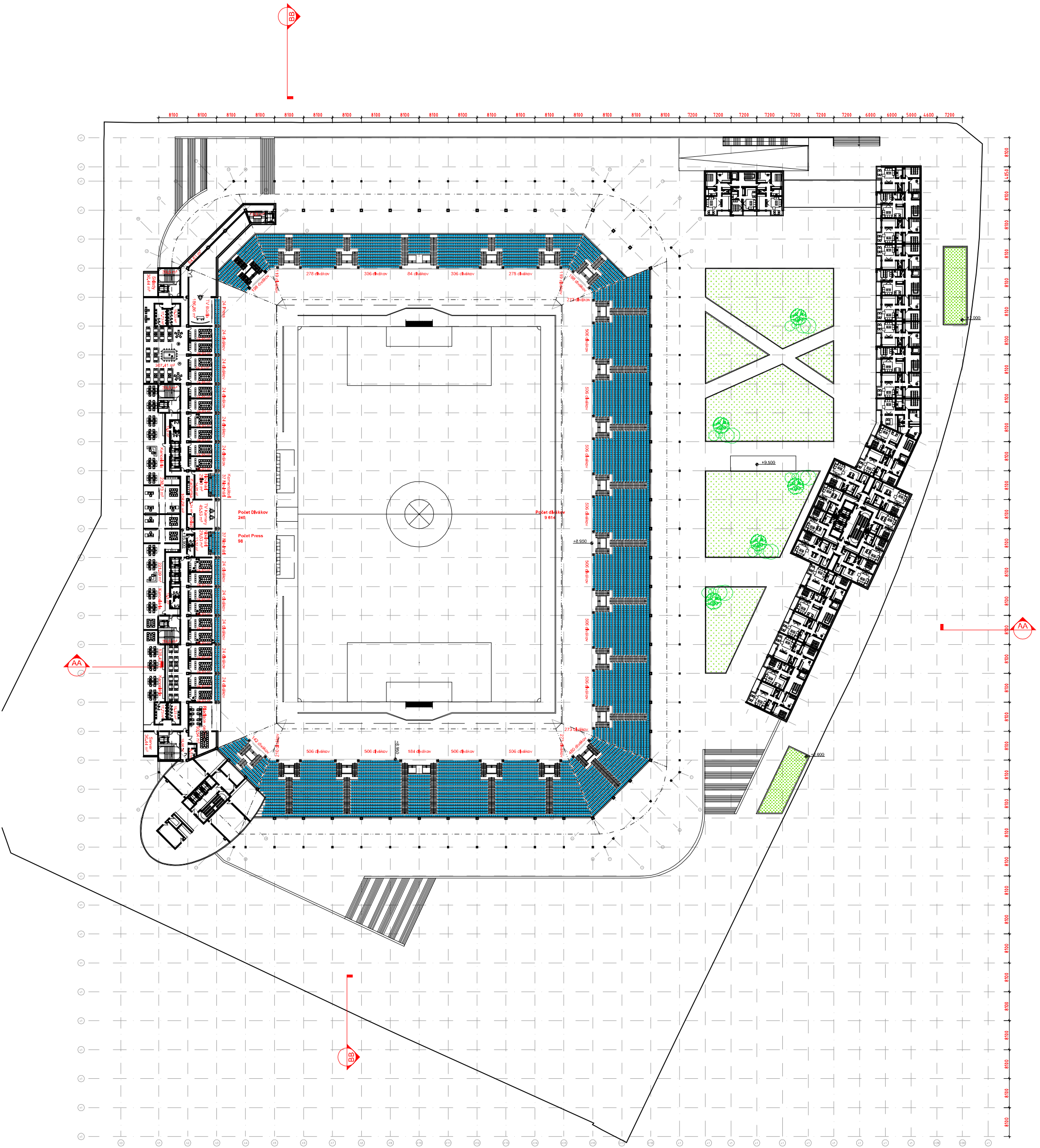
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |  |  |   |  |   |
|--|--|--|---|--|---|
|  | Generálny projektant:  |  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |  |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Boléo, Ing Radovan Valenta |  |   |  |   |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.  |  |   |  |   |
|  | Názov a miesto stavby:   |  | Národný futbalový štadión<br>Bratislava |  | Stupeň: ZMENA UR.   |
|  | Časť projektu:   |  | Architektonicko - stavebné riešenie     |  | Dátum: 10/2011  |
|  | Názov výkresu:   |  | Pôdorys_3 NP.                           |  | Formát: 8 x A4  |
|  |  |  |   |  | Mierka: 1:500 č. výkresu: 06  |



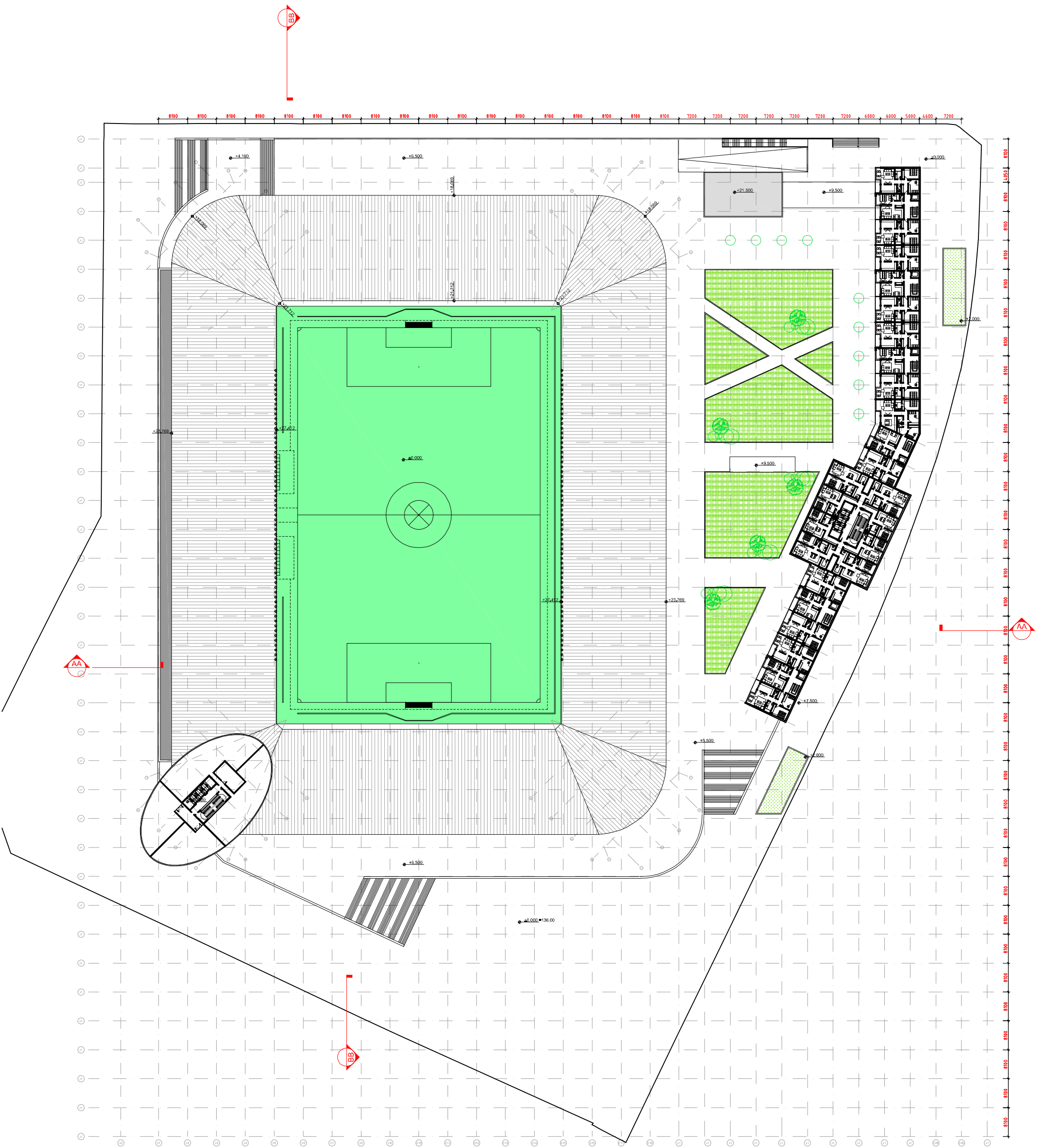
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |   |   |   |                      |
|--|---|---|---|----------------------|
|  | Generálny projektant:   | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                      |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol'čo, Ing Radovan Valenta |   |   |                      |
|  | Investor:   | Národný futbalový štadión, a.s.         | Stupeň:   | ZMENA UR.            |
|  | Názov a miesto stavby:  | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Dátum:  | 10/2011              |
|  | Časť projektu:  | Architektonicko - stavebné riešenie     | Formát:   | 8 x A4               |
|  | Názov výkresu:  | Pôdorys_4 NP.                           | Mierka:   | 1:500 č. výkresu: 07 |

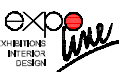


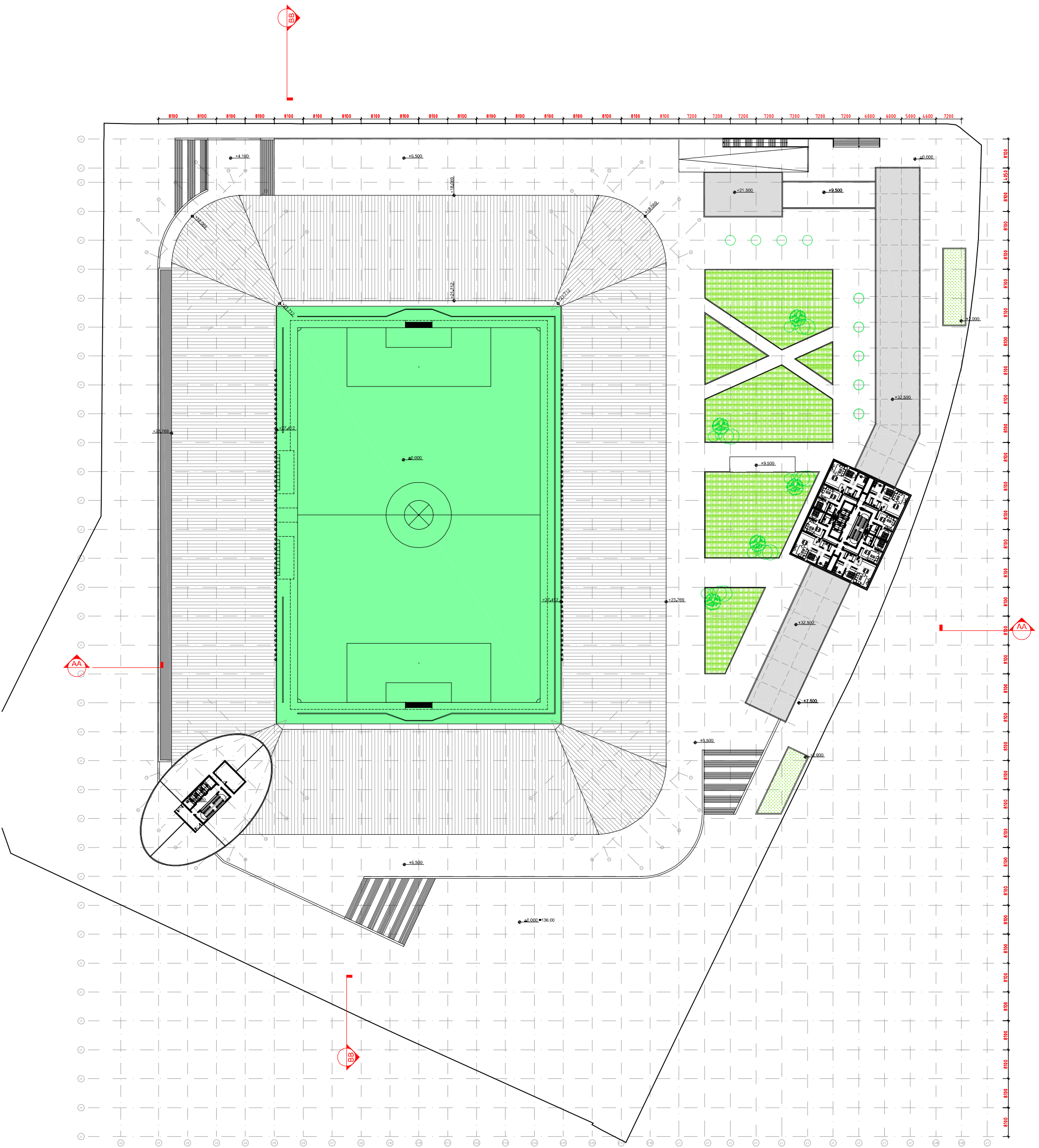
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        | <div><div>expoline</div><div>EXHIBITION<br/>INTERIOR<br/>DESIGN</div></div> <div>Stupeň: ZMENA UR.<br/>Dátum: 10/2011<br/>Formát: 8 x A4<br/>Mierka: 1:500 č. výkresu: 08</div> |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol' čo, Ing Radovan Valenta |   |   |
|  | Investor:  | Národný futbalový štadión, a.s.         |   |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava |   |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     |   |
|  | Názov výkresu:   | Pôdorys_5 NP.                           |   |

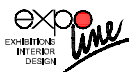


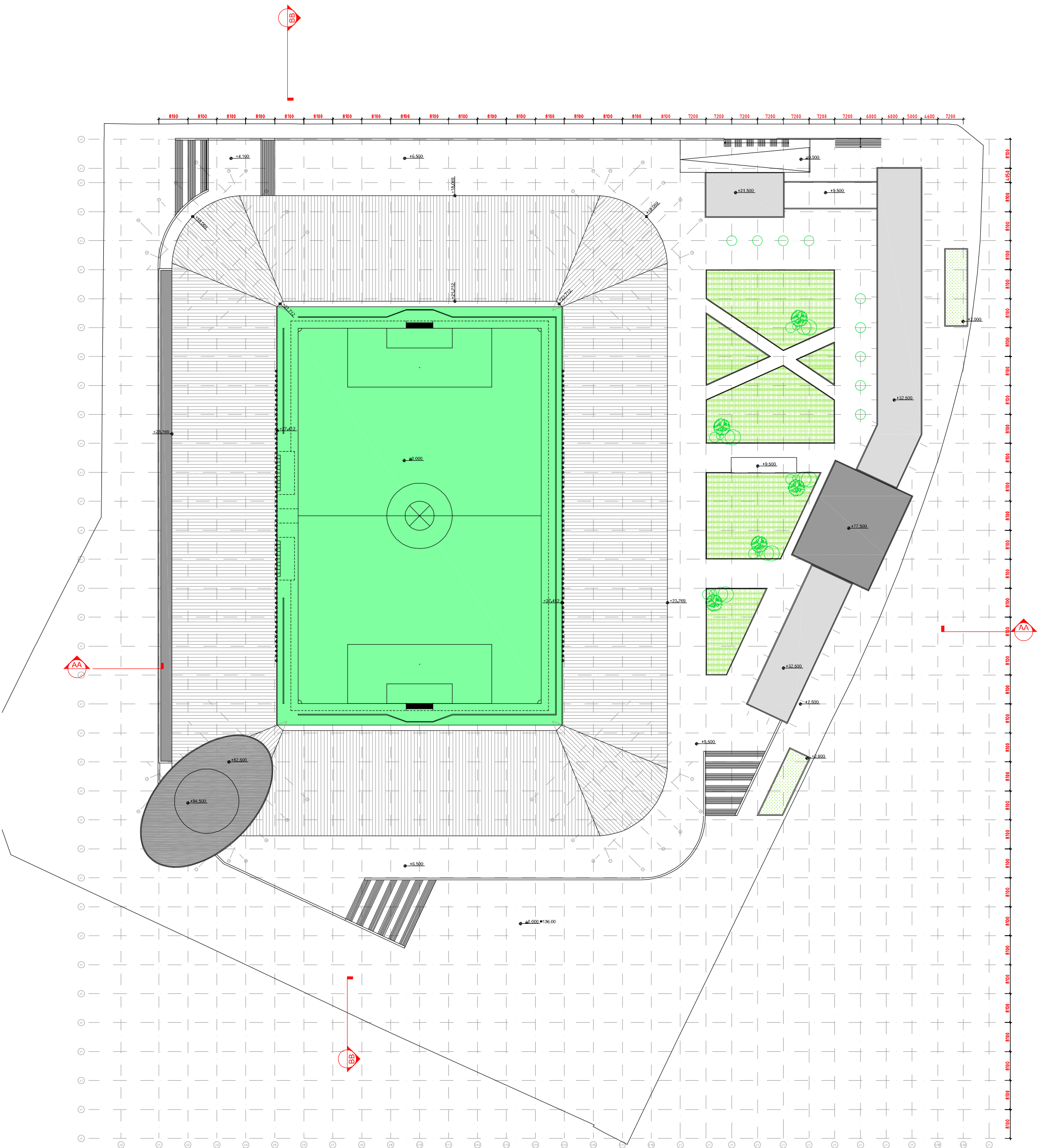
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |  |   |   |                      |
|--|--|---|---|----------------------|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                      |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bolčo, Ing Radovan Valenta |   |   |                      |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.  |   |   |                      |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR.            |
|  |  |   | Dátum:  | 10/2011              |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     | Formát:   | 8 x A4               |
|  | Názov výkresu:   | Pôdorys_7 NP. (ubytovacie)              | Mierka:   | 1:500 č. výkresu: 09 |



+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |   |   |   |                              |
|--|---|---|---|------------------------------|
|  | Generálny projektant:   | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                              |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol'čo, Ing Radovan Valenta |   |   |                              |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.   |   |   |                              |
|  | Názov a miesto stavby:  | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR.                    |
|  | Časť projektu:  | Architektonicko - stavebné riešenie     | Dátum:  | 10/2011                      |
|  | Názov výkresu:  | Pôdorys_15 NP. (ubytovacie)             | Formát:   | 8 x A4                       |
|  |   |   |   | Mierka: 1:500 č. výkresu: 10 |



**Bilančná tabuľka pôvodného stavu**

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Plocha štadiónu      | 67 350 m <sup>2</sup> |
| Hotel                | 7 045 m <sup>2</sup>  |
| Plocha nákupná pasáž | 7 470 m <sup>2</sup>  |
| Info point           | 930 m <sup>2</sup>    |
| Plocha komunikácií   | 450 m <sup>2</sup>    |

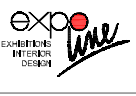
**Celková plocha** 83 250 m<sup>2</sup>

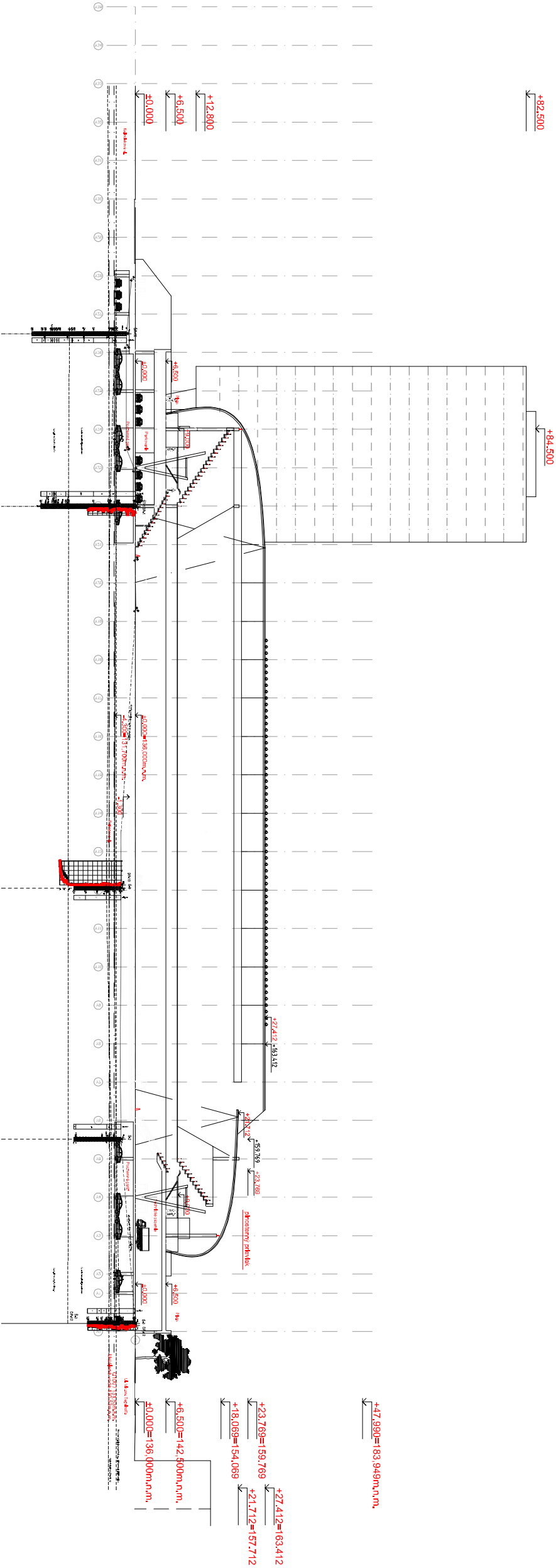
**Bilančná tabuľka nového riešenia**

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Plocha štadiónu (zmenšená o časť zariadenia viažuceho sa na funkciu NFŠ) | 65 960 m <sup>2</sup> |
| Zariadenie viažuce sa na funkciu NFŠ                                     | 18 610 m <sup>2</sup> |
| Nákupná pasáž - maloobchodné zariadenia viažuce sa na funkciu            | 16 960 m <sup>2</sup> |
| Plocha služobných bytov a malých ubytovacích zariadení cestovného ruchu  | 26 250 m <sup>2</sup> |
| Počet služobných bytov a ubytovacích zariadení cestovného ruchu cca      | 314 ks                |

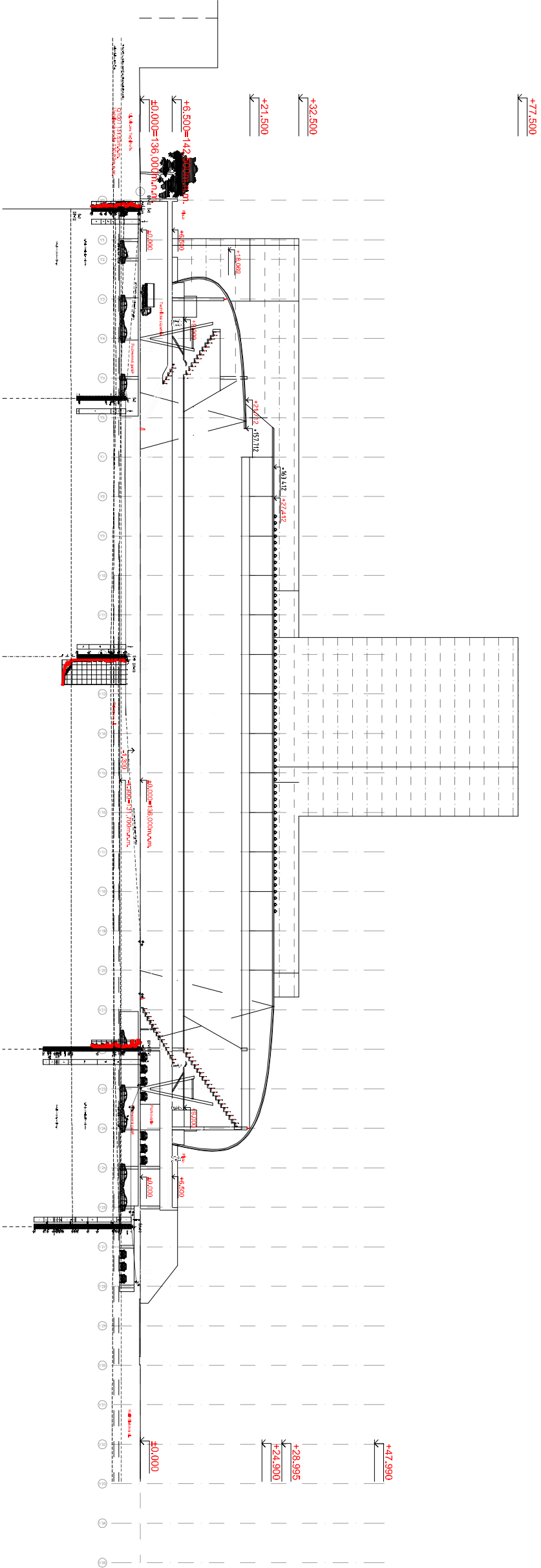
**Celková plocha** 127 780 m<sup>2</sup>  
**Teda celkové navýšenie oproti pôvodnému stavu** 53 %

+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|  |  |                                      |   |
|--|--|--------------------------------------|---|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.     |  |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol' čo, Ing Radovan Valenta |                                      |   |
|  | Investor:  | Národný futbalový štadión            |   |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión Bratislava |   |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie  |   |
|  | Názov výkresu:   | Strecha.                             |   |
|  |  |                                      | Stupeň: ZMENA UR.   |
|  |  |                                      | Dátum: 10/2011  |
|  |  |                                      | Formát: 8 x A4  |
|  |  |                                      | Mierka: 1:500 č. výkresu: 11  |

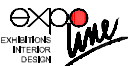


Rez\_B-B'

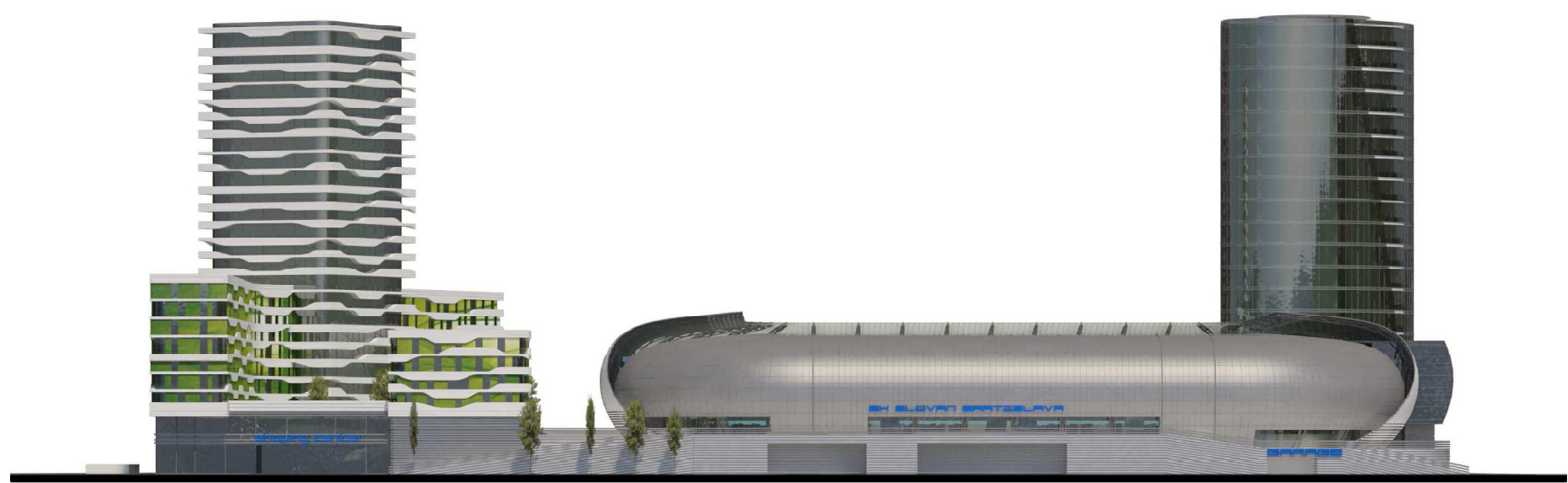


Rez\_B-B'

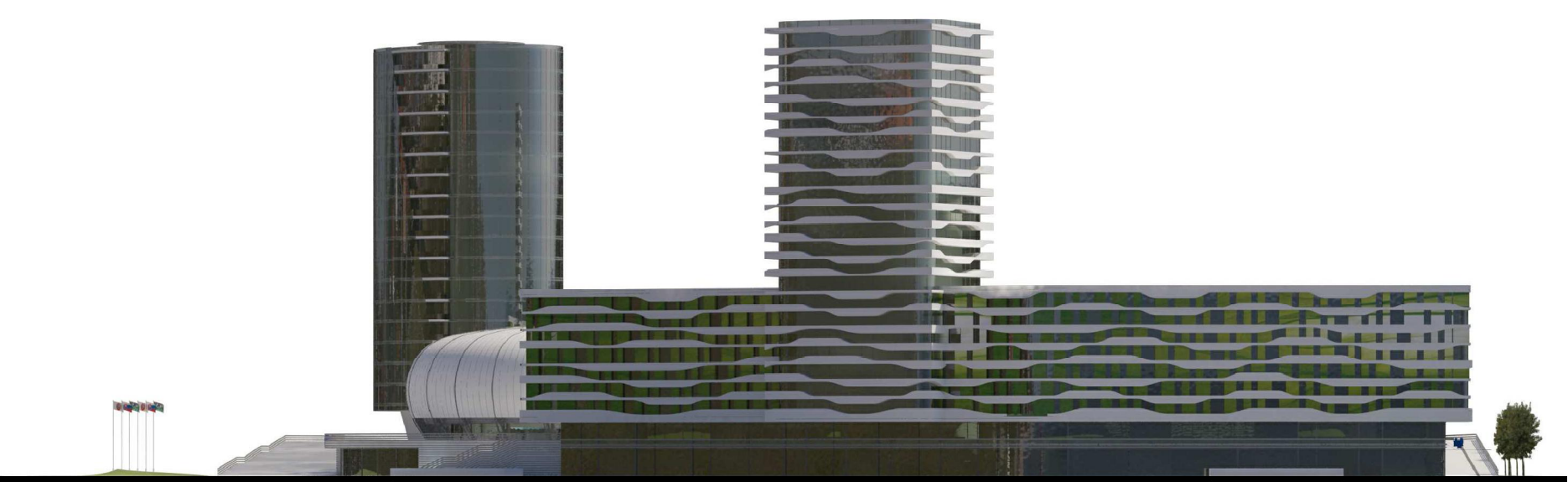
+/- 0.000 = 136.0 m.n.m b.p.v.

|                |  |   |   |           |
|----------------|--|---|---|-----------|
|                | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |           |
|                | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Boléo, Ing Radovan Valenta |   |   |           |
|                | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.  |   |   |           |
|                | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR. |
|                |  |   | Dátum:  | 10/2011   |
|                | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     | Formát:   | 8 x A4    |
| Názov výkresu: | Rez_ B-B, Rez_ B'-B'   | Mierka: 1:500                           | č. výkresu: 12  |           |

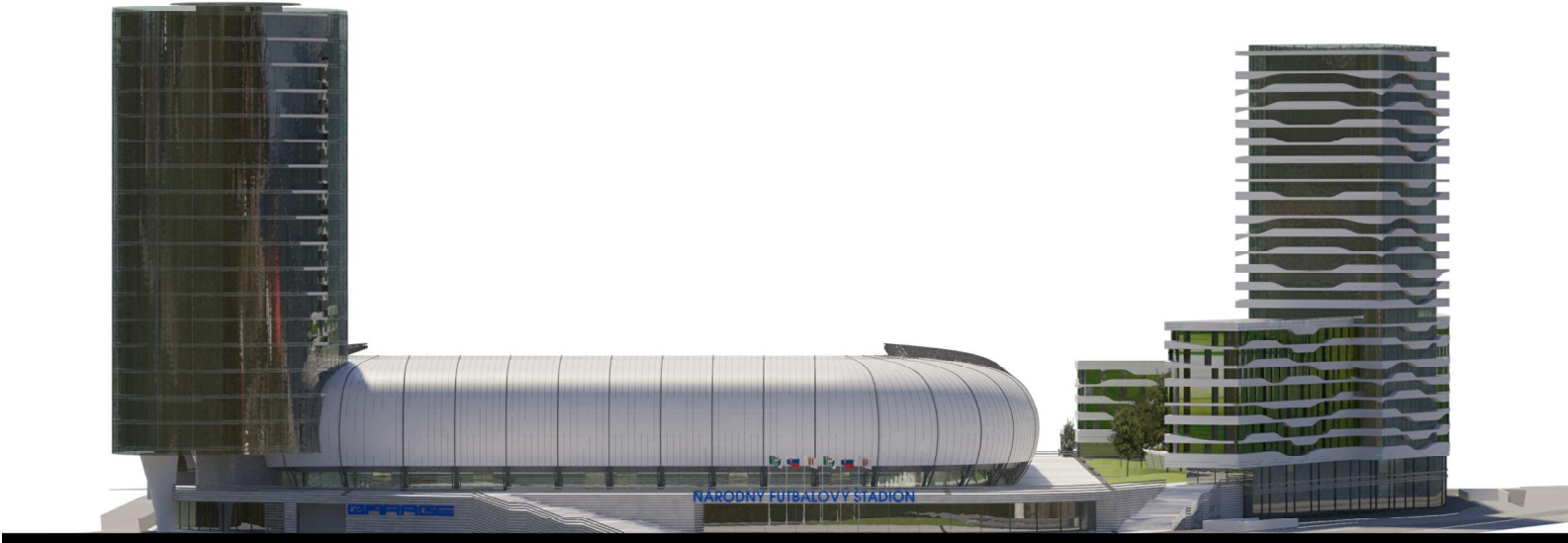
POHLAD SEVEROZÁPADNÝ



POHLAD SEVEROVÝCHODNÝ

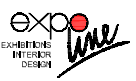


POHLAD JUHOVÝCHODNÝ

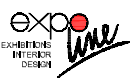


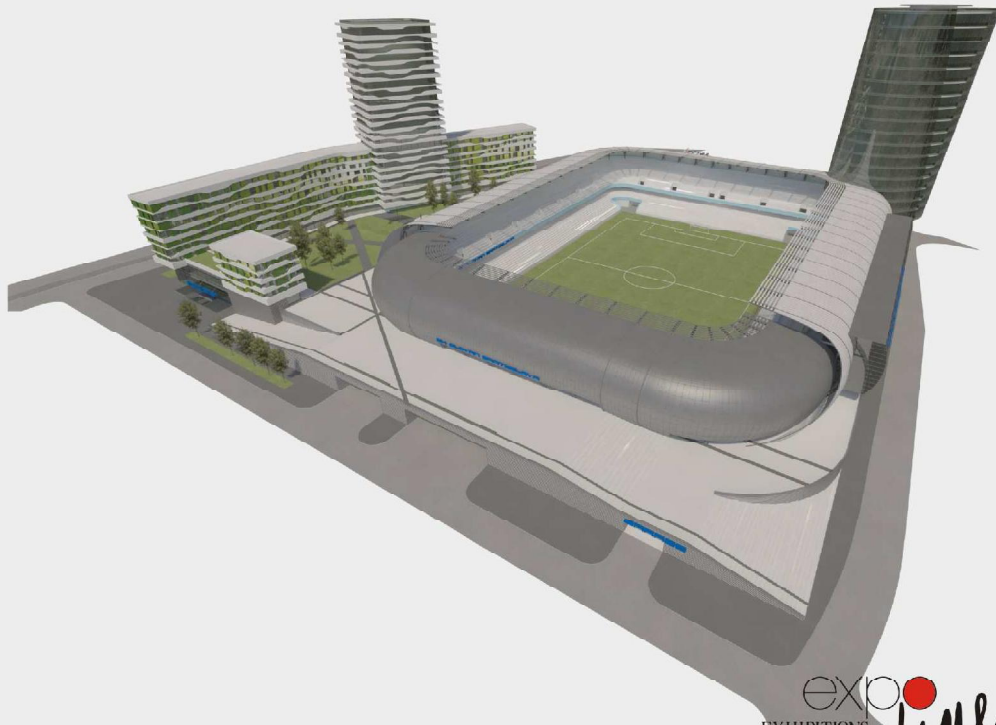
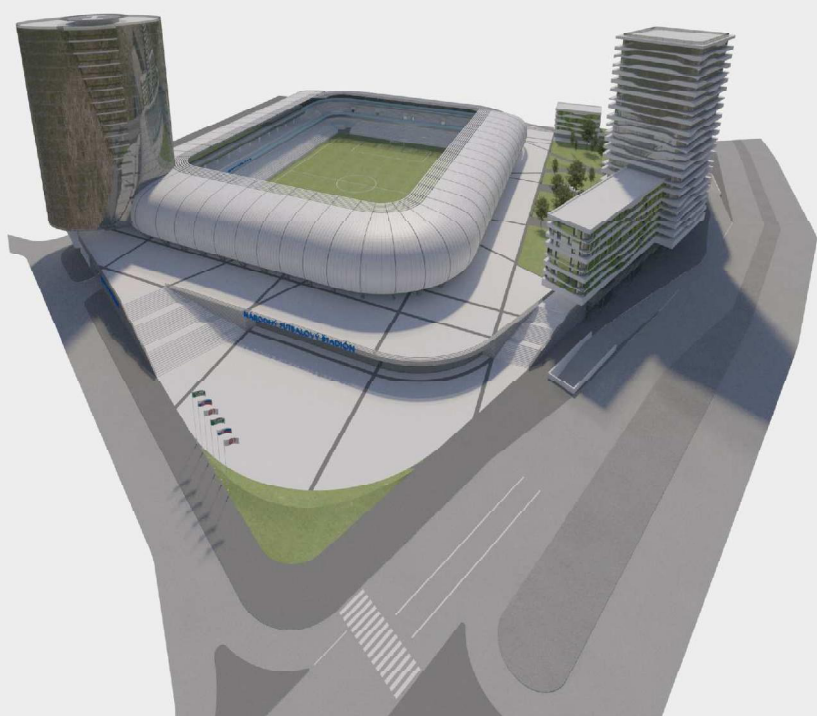
POHLAD JUHOZÁPADNÝ



|  |  |   |   |                |
|--|--|---|---|----------------|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bolčo, Ing Radovan Valenta |   |   |                |
|  | Investor: Národný futbalový štadión, a.s.  |   |   |                |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Stupeň:   | ZMENA UR.      |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     | Dátum:  | 10/2011        |
|  | Názov výkresu:   | Pohľady                                 | Formát:   | 8 x A4         |
|  |  |   | Mierka: 1:500   | č. výkresu: 13 |



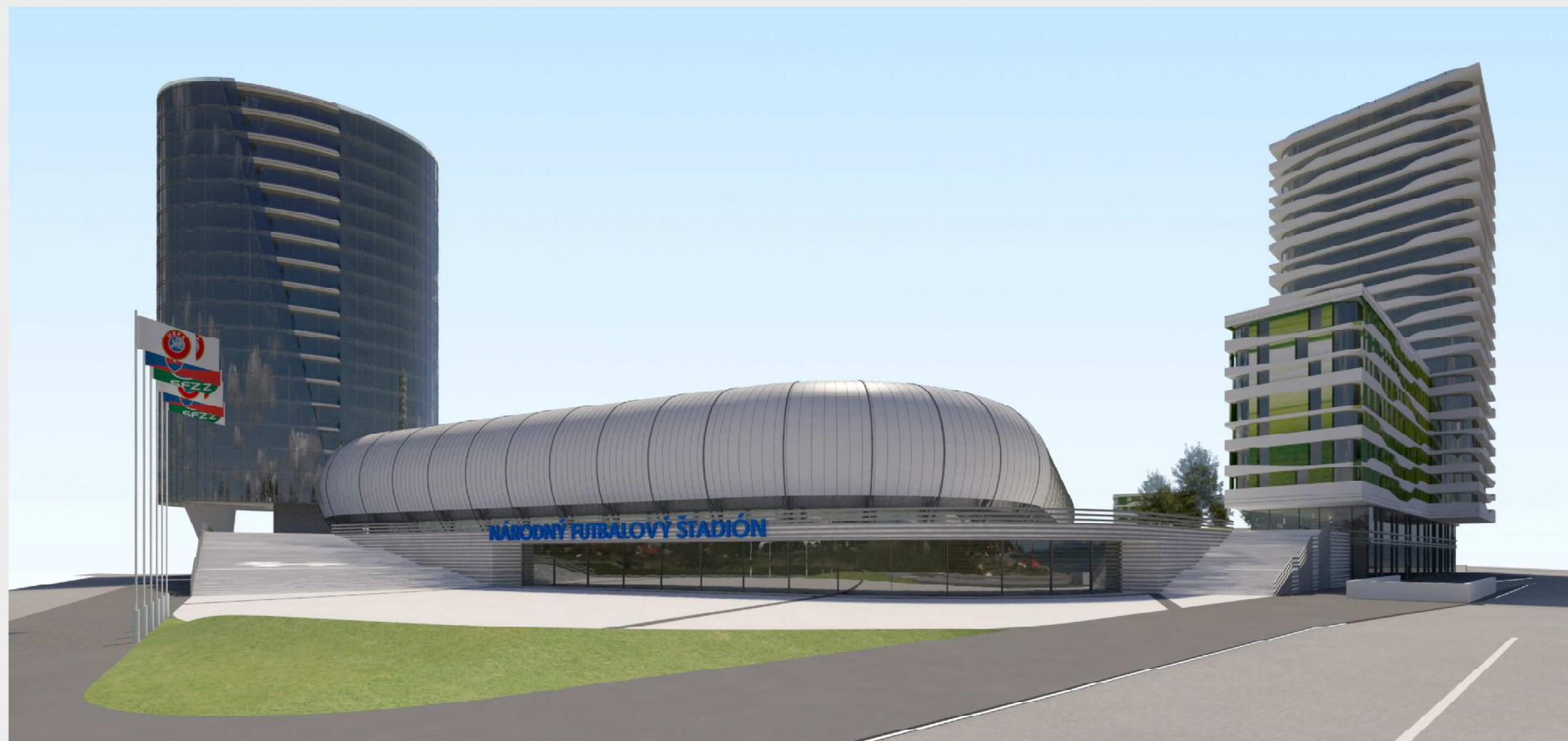
|  |  |   |   |                      |
|--|--|---|---|----------------------|
|  | Generálny projektant:  | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |  |                      |
|  | Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bolčo, Ing Radovan Valenta |   |   |                      |
|  | Investor:  | Národný futbalový štadión, a.s.         | Stupeň: ZMENA UR.   |                      |
|  | Názov a miesto stavby:   | Národný futbalový štadión<br>Bratislava | Dátum:  | 10/2011              |
|  | Časť projektu:   | Architektonicko - stavebné riešenie     | Formát:   | 8 x A4               |
|  | Názov výkresu:   | Vizuálizácie                            | Mierka:   | 1:500 č. výkresu: 14 |



expo  
line  
EXHIBITIONS  
INTERIOR  
DESIGN

cube design

## NÁRODNÝ FUTBALOVÝ ŠTADIÓN



|   |   |
|---|---|
| Generálny projektant:   | Arch. riešenie: Expoline, s.r.o.        |
| Ing arch. Karol Kállay, Ing arch. Karol Kállay ml., Ing arch. Branislav Bol'čo, Ing Radovan Valenta |   |
| Investor:   | Národný futbalový štadión, a.s.         |
| Názov a miesto stavby:  | Národný futbalový štadión<br>Bratislava |
| Časť projektu:  | Architektonicko - stavebné riešenie     |
| Názov výkresu:  | Vizuálizácie                            |

expo  
line  
EXHIBITIONS  
INTERIOR  
DESIGN

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Stupeň: | ZMENA UR.            |
| Dátum:  | 10/2011              |
| Formát: | 8 x A4               |
| Mierka: | 1:500 č. výkresu: 15 |