

SKLADBA STAVEBNÝCH A INŽINIERSKÝCH OBJEKTOV

A, B1 – Sprievodná správa, Súhrnná technická správa

B2 – Protipožiarne zabezpečenie

C, D – Koordinačná situácia, Zastavovacia situácia, Katastrálna situácia

E – Skladba stavebných objektov

SO 0.. – PRÍPRAVA ÚZEMIA A HRUBÉ TERÉNNE ÚPRAVY

SO 0.01 Príprava územia
SO 0.10 Hrubé terénne úpravy

SO 1.. – DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

SO 1.01–SO 1.xx Stavebné bloky -bytové domy

SO 2.. –KOMUNIKÁCIE A SPEVNENÉ PLOCHY

SO 2.01-SO 2.xx Komunikácie a spevnené plochy vnútrobloku
SO 2.20 Areálové komunikácie a spevnené plochy zóny
SO 2.30 Hlavné komunikácie a spevnené plochy zóny

SO 3.. – VODNÉ HOSPODÁRSTVO

SO 3.01 Rozvod pitnej vody
SO 3.10 Rozvod splaškovej kanalizácie
SO 3.20 Rozvod dažďovej kanalizácie

SO 4.. – ZÁSOBOVANIE ELEKTRICKOU ENERGIU

SO 4.01 Rozvody NN
SO 4.10 Distribučné rozvody NN
SO 4.20 Prípojka VN
SO 4.30 Preložky VN
SO 4.40 Transformačná stanica
SO 4.50 Verejné osvetlenie
SO 4.60 Rozvody telekomunikačných operátorov
SO 4.70 Miestny rozhlas

SO 5.. – ZÁSOBOVANIE ENERGIAMI

SO 5.01 Teplovod
SO 5.10 Odovzdávacie stanice tepla

SO 6.. – PREKLÁDKY PLYNU

SO 6.01 Prekládka VTL
SO 6.10 Prekládka STL
SO 6.20 Regulačné stanice plynu

SO 7.. – Sadové úpravy a drobná architektúra

SO 7.01–SO 7.xx Sadové úpravy a drobná architektúra vnútrobloku
SO 7.20 Sadové úpravy a drobná architektúra zóny

SO 2.. –KOMUNIKÁCIE A SPEVNENÉ PLOCHY MIMO ZÓNY

SO 8.01-SO8.xx Komunikácie a spevnené plochy mimo zóny

F – Projekt organizácie výstavby (POV)

G – Prevádzkové súbory

Obsah

A. Sprievodná správa

1. Identifikačné údaje stavby a investora
2. Základné údaje o stavbe a území
3. Urbanisticko-architektonické a stavebné riešenie objektu
4. Vodovod a kanalizácia
5. Vykurovanie
6. Zásobovanie plynom
7. Elektroinštalácie
8. Vzduchotechnika a chladenie
9. Požiarna ochrana
10. Ochrana proti hluku
11. Dopravné riešenie
12. Denné svetlo, preslnenie, teplototechnické posúdenie
13. Projekt organizácie výstavby (POV)
14. Zariadenia civilnej ochrany
15. Prevádzkové súbory
16. Radónové riziká

B. Prílohy

1. Hydrogeologický prieskum

1. Identifikačné údaje stavby a investora

| | |
|---------------------|---|
| Názov stavby : | Obytný súbor „Prúdy“ |
| Miesto stavby: | obytná zóna Prúdy I.b-c, Trnava |
| Č.parcely: | 5680/228, 229, 249, 251, 252, 253, 279, 230, 425, 520, 1283/2 |
| Okres: | Trnava |
| Katastrálne územie: | Trnava, č.864790 |
| Investor: | Terra Trnavia, s.r.o., Blagoevova 28, Bratislava, PSČ 851 01, SR |

2. Základné údaje o stavbe a území

2.0 Zdôvodnenie novonavrhovanej stavby na danom území a jeho využitie

Projekt rieši vytvorenie nového obytného súboru v plánovanej obytnej zóne Prúdy I.b-c v meste Trnava. V riešnom území sa nachádzajú tri typy funkčných blokov. A06 – Viacpodlažná zástavba bytové domy, B02/1 – Polyfunkčná kostra mesta a Z02 – Plochy parkov. Pre návrh obytného súboru sa funkčné bloky rozlíšili na blok A-Sever (5,127ha), B-Sever(0,665ha), B-Juh(0,780ha) a A-Juh(3,159ha),. Bloky Z02 sú samostatné a je na nich riešená len parková úprava a cyklotrasy(pozri aj Urbanistická stuácia).

Funkčný blok A-Sever je tvorený tromi blokmi bytových domov a jedným blokom s materskou školou a parkom. Funkčné bloky B-Sever a B-Juh sú rozdelené hlavnou komunikáciou územia, bulvárového typu. V blokoch je kombinácia funkcie služieb v parteri objektov, nebytových priestorov – služieb a apartmánov na druhom a treťom nadzemnom podlaží a bytových priestorov na ďalších podlažiach. Blok A-Juh je tvorený dvoma identickými blokmi bytových domov.

Objekty v Blokoch B sú 5-podlažné s jedným ustúpeným podlažím(5+1) a resp. 8-podlažné do výšky 26m nad komunikáciou. Bloky A majú obytné časti budov uložené na polozapustenom suteréne s funkciou parkovania. Samotné budovy sú 5-podlažné s jedným ustúpeným podlažím a resp. osempodlažné do výšky 26m nad komunikáciou. Vnútrobloky sú riešené na polozapustenom suteréne so zelenými parkovými plochami, vzrastlou zeleňou a chodníkmi pre peších. Komunikácie okolo blokov sú vybavené prakovacími plochami a lemované stromovými alejami.

Navrhovaný obytný súbor je v plnom rozsahu v súlade s Územným plánom mesta Trnava (aktualizované znenie 2009) a jeho Zmeny 03/2015 schválenej uznesením MZ č.406 dňa 28.6.2016, v znení neskorších noviel a zmien a ÚPI OÚRaK-34965/18 70200/18/Há zo dňa 14.08.2018.

2.1 Územie

Záujmové územie sa nachádza v plánovanej obytnej zóne Prúdy I.b-c v katastrálnom území Trnava, okres Trnava. Pozemky sú v súčasnosti vedené ako orná pôda s využitím na obytnú zónu podľa územného plánu mesta Trnava. Terén územia je rovinný s výškovým rozdielom cca 1,0m. Riešené územie je zo severnej a východnej strany ohraničené ornou pôdou využívanou na poľnohospodárske účely. V budúcnosti je zo severu uvažovaný park a z východu bude pokračovať výstavba obytných súborov. Z južnej strany je územie ohraničené komunikáciou ulice Koniarekova a zeleným pásom, ktorý územie oddeľuje od areálu ŽOS. Na západne strane územie susedí s obytnými domami Koniarekova a športovým areálom TJ Lokomotíva s areálom kúpaliska resp. s navrhovaným lesoparkom tvoriacim biokoridor.

Cestné napojenie je plánované v dvoch bodoch, jeden priamo na juh na pozemku z Koniarekovej ulice a druhý je plánovaný v nedokončenej cestnej komunikácii Spartakovská. Dokončenie komunikácie Spartakovská je riešené v samostatnom povoľovacom procese a má vydané Územné rozhodnutie. Napojenia komunikácie budú upravené aby spĺňali požiadavky novobudovaného územia a súčasnej úpravy existujúcej komunikácie Spartakovská ako hlavného bulváru v území. V riešnom území sa nachádzajú tri typy funkčných blokov. A06 – Viacpodlažná zástavba bytové domy, B02/1 – Polyfunkčná kostra mesta a Z02 – Plochy parkov.

Investíciu na území výrazne ovplyvňujú existujúce okrajové podmienky :

- Vybudovanie predĺženia komunikácie Spartakovská s napojením cez kruhový objazd a cyklotrasou (vydané Územné rozhodnutie)
- Prekládka vysokotlakého plynovodu DN150
- Prekládka strednotlakého plynovodu DN100
- Prekládka VN liniek
- Osadenie nových trafostaníc v rámci riešeného územia
- Posúdenie kapacity križovatiek prislúchajúcich k územiu
- Zakladanie objektov na presadavých sprašiach

2.2 Prieskumné práce a mapové podklady

- Pri spracúvaní projektovej dokumentácie bolo použité digitálne geodetické zameranie územia, porastu a podzemných inžinierskych sietí.
- Poloha a upresnenie podzemných inžinierskych sietí bola overená jednotlivými správcami sietí.
- ÚPI mesta Trnava – OÚRaK-34965/18 70200/18/Há zo dňa 14.08.2018.
- Podrobný geologický prieskum.
- Svetlotechnické posúdenie.
- Hluková štúdia bude spracovaná v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

2.3 Plošné bilancie a kapacitné údaje stavby

| parameter | A.06 sever | A.06 juh | B.02/1 sever | B.02/1juh | spolu |
|------------------------------------|------------|----------|--------------|-----------|---------|
| celková plocha v PC /ha/ | 5.13 | 3.16 | 0.67 | 0.78 | 9.73 |
| max počet BJ pre A.06 /150/ha/ | 769 | 474 | 100 | 117 | 1,460 |
| navrhnutý počet BJ | 700 | 446 | 92 | 80 | 1,318 |
| počet obyv. - BJ x 2,5 | 1,750 | 1,115 | 230 | 200 | 3,295 |
| max .index zastav.ploch IZP | 0.28 | 0.28 | 0.35 | 0.35 | |
| max .zastavaná plocha /m2/ | 14,356 | 8,848 | 2,328 | 2,734 | 28,265 |
| zastavaná plocha m2/ | 11,011 | 6,348 | 1,850 | 1,996 | 21,205 |
| IZP - návrh | 0.21 | 0.20 | 0.28 | 0.26 | |
| max .index podlaž.ploch IPP | 1.4 | 1.4 | 2.1 | 2.1 | |
| max .podlažná plocha /m2/ | 71,778 | 44,240 | 13,965 | 16,401 | 146,384 |
| podlažná plocha /m2/ | 61,473 | 39,518 | 13,246 | 12,638 | 126,875 |
| IPP - návrh | 1.20 | 1.25 | 1.99 | 1.62 | |
| min .koeficient zelene | 0.25 | 0.25 | 0.30 | 0.30 | |
| min .plocha zelene /m2/ | 12,818 | 7,900 | 1,995 | 2,343 | 25,056 |
| PZ - 7m2/obyvateľa /m2/ | 12,250 | 7,805 | 1,610 | 1,400 | 23,065 |
| plocha zelene - PZ /m2/ | 13,236 | 9,388 | 2,300 | 2,768 | 27,692 |
| KZ navrh | 0.26 | 0.30 | 0.35 | 0.35 | |
| PZ na teréne - k=1.0 | 12,656 | 9,035 | 2,386 | 2,021 | 26,098 |
| PZ nad konštrukciou >1,5m - k=0.75 | 580 | 290 | 750 | 947 | 2,567 |
| PZ nad konštrukciou <1,5m - k=0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| min. počet PM | 940 | 598 | 255 | 233 | 2,026 |
| počet PM návrh | 1,033 | 587 | 260 | 151 | 2,031 |
| počet PM suterén | 704 | 446 | 251 | 99 | 1,500 |
| počet PM na teréne | 329 | 141 | 9 | 52 | 531 |

Navrhované kapacitné údaje

5-podlažné objekty

| | |
|---------------------------------------|---|
| - počet nadzemných podlaží objektu | 5 |
| - počet nadzemných ustúpených podlaží | 1 |
| - počet podzemných podlaží | 1 |

8-podlažné objekty

| | |
|---------------------------------------|---|
| - počet nadzemných podlaží objektu | 8 |
| - počet nadzemných ustúpených podlaží | 0 |
| - počet podzemných podlaží | 1 |

Statická doprava

| | |
|--|-----------|
| - počet parkovacích miest v garážach | 65 |
| - počet parkovacích miest na teréne | 3 |
| - počet parkovacích miest spolu | 73 |

Výškové pomery

| | |
|--|--------|
| - svetlé výšky v objektoch - typické podlažia | 2600mm |
| - konštrukčná výška objektov | 2950mm |
| - Maximálna výška atiky pre objekty od komunikácie | +26,0m |

± 0,000 = 156,50 m.n.m. – Výška 1NP objektu
+24,000 = 180,50 m.n.m. – Maximálne výšky atiky objekov
- 2,000 = 154,50 m.n.m. – Priemerná úroveň cestnej siete

2.4 Príprava územia a vplyv na životné prostredie

Podmieňujúcimi predpokladmi výstavby sú:

- vytýčenie jestvujúcich sietí a ochranných pásiem
- prekládky plynu a VN
- odstránenie ornice a zrovnanie územia
- vyňatie pôdy z PPF

2.4.1 Príprava územia, odpad počas realizácie

Stavebné sute.

Stavebné sute, vznikajúce počas výstavby navrhujeme priebežne odvážať na riadenú skládku s nekontaminovaným (0-ostatným) odpadom, ktorá má v zmysle Zákona č. 238/91 Zb. O odpadoch vydané súhlasné rozhodnutie.

Zemina.

b, Vyťažená výkopová zemina bude využívaná v rámci HTÚ riešeného územia resp. bude priebežne odvážaná zo zriadených vlastných stavenísk na zemník (napr. na ploche centrálného ZS) resp. na dopravné stavby Bratislavského a Trnavského kraja. Polohu skládok určí realizátor prác, do zahájenia výstavby.

c, So zeminou bude nakladané i počas realizácie spevnených plôch a komunikácií. Nevhodná zemina z výkopov bude odvezená a na zásyp bude privezená vhodná zemina.

Likvidácia odpadu bude súčasťou dodávky dodávateľa stavebných prác. Dodávateľ je povinný pred začatím prác predložiť investorovi doklad o zmluvnom zabezpečení skládky.

Po ukončení výstavby, v rozsahu navrhovanej objektovej skladby, vybraný dodávateľ, v spolupráci s investorom stavby, predloží na Oddelenie životného prostredia, ku kolaudačnému konaniu, evidenciu odpadov zo stavby a doklady o ich zneškodnení, zmluvu na odvoz a zneškodňovanie komunálneho odpadu podľa VZN č. 12/2001 O nakladaní s komunálnym odpadom na území hl. mesta SR Bratislavy. Počas nakladania s odpadmi bude dodávateľ stavby rešpektovať i podmienky obsiahnuté v Zákone NR SR č. 223/2001 Z.z. O odpadoch, Zákone č. 238/1991 Zb. O odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a s ním súvisiace predpisy (Nariadenie vlády č. 606/1992 Zb., v znení NV SR č. 190/1996 Z.z.).

2.4.2 Domový odpad

Domový odpad bude sústreďovaný v polozapustených kontajneroch vo vyhradenom priestore. Odpadové hospodárstvo je uvažované ako triedený odpad – sklo, plasty, papier a ostatný odpad. Presné typy, kompatibilitu a požiadavky na kontajnery budú riešené v spolupráci s dodávateľom služieb na odvoz odpadu pre mesto Trnava.

Nekontaminovaný (0-ostatný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona oprávnená organizácia, na riadenú skládku, ktorej polohu upresní, v Zmluve o dielo, likvidátor so správcovskou organizáciou resp. odvozom do zariadení Zberných surovín a Zberných dvorov (pri dodržaní podmienky zabezpečenia separácie pri zhromažďovaní komunálneho odpadu).

2.4.3 Vplyv stavby na životné prostredie

Stavba nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie. Na pozemku sa nenachádzajú dreviny. Pri návrhu je počítané s výsadbou novej zelene a vytvorením parkových a oddychových plôch.

Počas výstavby bude rešpektované VZN č. 8/1999 O starostlivosti o verejnú zeleň a Zák. č. 287 / 94 Zb. O ochrane prírody a krajiny.

2.4.4 Dendrológia

Dendrologické posúdenie nieje súčasťou tohoto projektu nakoľko výrub drevín v území nie je potrebný.

2.5 Sadové úpravy

Sadové úpravy môžeme z hľadiska funkcie zelene rozdeliť na 4 časti. Jedná sa o biokoridor, hlavnú alej, zeleň uličná a zeleň vnútroblokov.

Biokoridor tvorí pás zelene južne od navrhovaného kruhového objazdu a prirodzene nadväzuje na jestvujúcu hmotu zelene líniového charakteru, ktorá je severne od kruhového objazdu. Tento pás zelene na hranici intravilánu tvorí "vstupnú bránu" k novému projektu a je jeho vítanou súčasťou, vzhľadom na funkciu izolačnú, ako aj pobytovú/relaxačnú.

Navrhovaná druhová skladba drevín vychádza z daných geografických podmienok Podunajskej nížiny, pre ktorú boli charakteristické dubovo-hrabové lesy panónske (Quercus robur-Carpinenion). Rastú v klimaticky najteplejších oblastiach ako Juhoslovenská kotlina, Podunajská nížina a Košická kotlina. Stromová etáž E3 je navrhovaná kostrovými drevinami ako dub letný (Quercus robur), dub cerový (Quercus cerris) a hrab obyčajný (Carpinus betulus).

Doplňkové dreviny sú brest hrabolitý (Ulmus carpiniifolia), jaseň štíhly (Fraxinus excelsior) a javor poľný (Acer campestre).

Výplňové dreviny tvorí porast s jelšou lepkavou (Alnus glutinosa), gaštanom jedlým (Castanea sativa), čremchou strapcovitou (Prunus padus), a jarabinou brekyňovou (Sorbus torminalis).

Krovinná etáž E2 je zastúpená hlohom obyčajným (Crataegus laevigata), hlohom jednosemenným (Crataegus monogyna), vtáčim zobom obyčajným (Ligustrum vulgare), trnka obyčajná (Prunus spinosa), kalina obyčajná (Viburnum opulus) a javor tatarský (Acer tataricum).

Bylinná etáž E1 je dobre rozvinutá striedaním fenologických aspektov počas roka. Z rastlinných druhov je vhodný ako podrast ako chochlačka dutá (Corydalis cava), snežienka jarná (Galanthus nivalis), veternica iskerníkovetá (Anemone ranunculoides), prvosenka jarná (Primula veris), a zimozeleň menšia (Vinca minor).

Biokoridor slúži aj ako biotop vhodný na hniezdenie vtáctva a drobnej fauny.

Hlavná alej je pokračovaním Spartakovskej ulice za kruhovým objazdom. Je najširším bulvárom projektu a po oboch stranách je navrhované líniové stromoradie, ktoré do veľkej miery definuje vizuálny a hmotový kontext s návaznosťou na okolité bytové domy.

Stromová alej by mala byť tvorená drevinami parkového vzrastu, aby zabezpečili dominantný objem uličného priestoru a zároveň aby dreviny vytvorili estetickú hodnotu príslušiacu danému priestoru.

Navrhované sú druhy ambroň styxový (Liquidambar styraciflua), javor červený 'October Glory' (Acer rubrum 'October Glory'), dub močiarny (Quercus palustris) a lipa európska 'Palida' (Tilia x europea 'Pallida'). Navrhované dreviny spĺňajú podmienky ako estetické tak aj stanovištné, vytvárajú pravidelné symetrické koruny s charakteristickým terminálom, majú pútavé jesenné sfarbenie a dobre znášajú mestské prostredie.

Zeleň uličnú zastupujú druhy javor červený 'Scanlon' (Acer rubrum 'Scanlon') s úzkokruželovitou korunou a krásnym jesenným sfarbením listov, pagaštan pleťový Briotti (Aesculus x carnea 'Briotti'), ktorý je atraktívny svojím kvitnutím, čerešňa pílkatá 'Kanzan' (Prunus serrulata 'Kanzan'), ktorá vytvára v stromoradií počas kvitnutia nádherný efekt a zároveň v jesennom období zaujme sfarbením listov a agát biely 'Umbraculifera' (Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'), ktorého guľovitá koruna vytvára oku lahodný rytmus v alejovej výsadbe. Dreviny sú dobre adaptované na urbanizované prostredia a vedia prosperovať aj v spevnených plochách s limitovaným priestorom pre koreňovú sústavu.

Zeleň vnútroblokov zastupuje ako kostra javor mliečny 'Royal Red' (Acer platanoides 'Royal Red'), lieska turecká (Corylus colurna), magnolia čínska (Magnolia kobus), borovica lesná (Pinus sylvestris) a jarabina prostredná (Sorbus intermedia).

Etáž väčších krov je v zastúpení javora tatarského (Acer tataricum), muchovníka (Amelanchier lamarckii), drieňa obyčajného (Cornus mas), hloha šarlátového (Crataegus coccinea) a jednosemenného (Crataegus monogyna) a okrasnej jablone (Malus 'Evereste').

Menšie kry sú doplnené druhmi ako arónia (Aronia x prunifolia), lieska (Corylus maxima 'Purpurea'), kalian pražská (Viburnum pragense), borovica horská (pinus mugo), drieň krvavý (Cornus sanguinea 'Midwinter Fire'), hortenzia metlinatá (Hydrangea paniculata), hortenzia dubolistá (Hydrangea

quercifolia), judášovec kanadský (Cercis canadensis), kalia burkwoodova (Viburnum burkwoodii), kalina obyčajná (Viburnum plicatum)...

3. Urbanisticko-architektonické a stavebné riešenie

Projekt rieši vytvorenie nového obytného súboru v plánovanej obytnej zóne Prúdy I.b-c v meste Trnava. Riešené územie je zo severnej a východnej strany ohraničené ornou pôdou využívanou na poľnohospodárske účely. V budúcnosti je zo severu uvažovaný park a z východu bude pokračovať výstavba obytných súborov Prúdy II. Z južnej strany je územie ohraničené komunikáciou ulice Koniarekova a zeleným pásom, ktorý územie oddeľuje od areálu ŽOS. Na západnej strane územie susedí s obytnými domami Koniarekova a športovým areálom TJ Lokomotíva s areálom kúpaliska resp. s navrhovaným lesoparkom tvoriacim biokoridor.

Cestné napojenie je plánované v dvoch bodoch, jeden priamo na juh na pozemku z Koniarekovej ulice a druhý je plánovaný v nedokončenej cestnej komunikácii Spartakovská. V riešnom území sa nachádzajú tri typy funkčných blokov. A06 – Viacpodlažná zástavba bytové domy, B02/1 – Polyfunkčná kostra mesta a Z02 – Plochy parkov. Pre návrh obytného súboru sa funkčné bloky rozlíšili na blok A-Sever (5,127ha), B-Sever(0,665ha), B-juh(0,780ha) a A-Juh(3,159ha).

Bloky Z02

Sú samostatné a je na nich riešená len parková úprava a cyklotrasy(pozri aj Urbanistická situácia). Bloky Z02 budú priamim pokračovaním existujúceho biokoridoru.

Funkčný blok A-Sever

Je tvorený tromi blokmi bytových domov a jedným blokom s materskou školou parkom napojeným na plánovaný park na Severe nášeho územia. Dva severné bloky bytových domov (SO101, SO102) sú identické(typické). Bloky sú ohraničené zeleňou, komunikáciami a parkovacími plochami. Júžný Blok (SO103) je najrozsiahlejší z celého územia a rozahom presahuje aj do funkčného bloku B-Sever. V obytnej časti bloku sa nachádzajú dva identické 5+1podlažné bytové domy v rohoch a jeden rozsiahly 5+1podlažný bytový dom. Dva objekty 5+1 podlažné v strede bloku sú časťou dvoch funkčných blokov A-Sever a B-Sever s funkciou služieb v parteri, nebytových priestorov – služieb a apartmánov na druhom a treťom nadzemnom podlaží a bytových priestorov na ďalších podlažiach. Na streche suterénu je plánovaný rozsiahly oddychový a parkový priestor.

Funkčný blok B-Sever

Je stavebne naviazaný na objekty v južnej časti bloku A-Sever a spolu tvoria jeden stavebný objekt (SO103). Suterénny oboch blokov sú je prepojené. Suterén blokov B je kompletne zapustený v teréne a tvorí s bulvárom jednoliatu plochu. Z južnej strany je blok ohraničený hlavnou komunikáciou územia, bulvárového typu. Objekty lemujúce bulvár sú dva 5-podlažné s jedným ustúpeným podlažím(5+1) a dva 8-podlažné objekty. V objektoch je kombinácia funkcie služieb v parteri objektov, nebytových priestorov – služieb a apartmánov na druhom a treťom nadzemnom podlaží a bytových priestorov na ďalších podlažiach.

Funkčný blok B-Juh

Je tvorený stavebným objektom SO104 so spoločným suterénom s funkciou parkovania a technických priestorov. Suterén blokov B je kompletne zapustený v teréne a tvorí s bulvárom jednoliatu plochu. Objekty sú z oboch strán ohraničené komunikáciami. Zo severnej strany je blok ohraničený hlavnou komunikáciou územia, bulvárového typu a z juhu je miestna obslužná komunikácia s parkovacími plochami. Nachádzajú sa tu dva 5-podlažné objekty s jedným ustúpeným podlažím(5+1) a dva 8-podlažné bodové objekty. V objektoch je kombinácia funkcie služieb v parteri objektov, nebytových priestorov – služieb a apartmánov na druhom a treťom nadzemnom podlaží a bytových priestorov na ďalších podlažiach.

Funkčný blok A-Juh

Je tvorený dvoma identickými(typickými) blokmi bytových domov (SO105, SO106) . Bloky sú ohraničené zeleňou, komunikáciami a parkovacími plochami. Z južnej strany je pri blokoch miestna obslužná komunikácia, oddychová pešia zóna a park oddeľujúci obytné bloky od hlavnej komunikácie Koniarekova.

Typický blok (SO101, SO102, SO105, SO106)

Plošná výmera typického bloku je cca 7450m². Má pod celou pochou polozapustený suterén s účelom parkovania. V suteréne sa nachádzajú parkovacie státa, rampa s vjazdom a technické priestory ako výmeníkové stanice, záložné zdroje a kobky pre objekty bytových domov, ktorých je súčasťou. Celý suterén je skrytý v terénnej úprave. Nad suterénom je zelená strecha so sadovými a parkovými úpravami so vzrastlou zeleňou, príp. so športoviskami a detskými ihriskami, ktorá je vo výške 1,85m nad príľahlou komunikáciou. V centrálnej časti vnútrobloku je vsakovacie teleso priebežné cez suterén do vrstiev kde sú horniny s dostačujúcou vsakovacou schopnosťou. V rohoch bloku sú situované objekty bytových domov. Tri bytové domy sú 5-podlažné s jedným ustúpeným podlažím(5+1). Jeden bytový dom v juhozápadnom rohu je 8-podlažný.

Architektonický výraz parkových a rekreačných úprav jednotlivých blokov nebude identický, ale bude vytvárať jednu komplexnú plochu.Komunikácie okolo blokov sú vybavené parkovacími plochami a lemované stromami a nízkou zeleňou.

3.1 Popis objektov

V riešenom území je navrhnutých 19 bytových domov a 8 kombinovaných objektov s funkciou služieb-nebytových priestorov, apartmánov a bytov. Na severe územia je navrhnutá materská škola. Všetky stavebné objekty v riešenom území sú navrhnuté v jednotnom architektonickom výraze. Väčšina objektov sú bytové domy doskového typu. Objekty sú z typologického hľadiska kombináciou schodiskového a chodbového bytového domu.

Vertikálne budú objekty rozdelené na 5-podlažné objekty s jedným ustúpeným podlažím(5+1) a 8-podlažné bodové objekty. 5+1 podlažné objekty budú mať atiku zošíkmenú, ktorá bude kopírovať výškovú zmenu ustúpeného podlažia. 8-podlažné objekty budú mať plochú strechu.

Objekty v bytovom bloku sú umiestnené naspoločnom polozapustenom suteréne. Suterén je 1,85m pod úrovňou príľahlej komunikácie. Vnútroblok nad suterénom je 1,85m nad komunikáciou. Do suterénu sa vstupuje priamo z vertikálnych jadier bytových domov a dvoma vjazdami pre osobné automobily z príľahlej komunikácie.

Typické objekty majú obdĺžnikový podorys s jednou zošíkemnou stranou a sú dvoch pôdorysných rozmerov 15,5m x 61,5m a 15,5m x 45,0m. Menší objekt má jeden vstup od hlavnej komunikácie a druhý zo zvýšeného vnútrobloku. Na 1NP sa chodbou rozčlení na dve vertikálne komunikačné jadrá. Z jedného jadra sú byty prístupné priamo a z druhého cez chodbu. Dlhší objekt má dva vstupy od hlavnej komunikácie a dva zo zvýšeného vnútrobloku. Na 1NP sa chodbou rozčlení na tri vertikálne komunikačné jadrá. Z dvoch jadier sú byty prístupné priamo a z tretieho cez chodbu.

Odlíšny je bytový dom v Bloku A-Sever, objekt SO103, ktorý má skosené dve strany a podorysný rozmer 15,5m x 114,0m. V spodných podlažiach objektu je vytvorený prechod do bloku. Objekt má štyri vstupy od hlavnej komunikácie a štyri zo zvýšeného vnútrobloku. Na 1NP sa chodbou rozčlení na šesť vertikálnych komunikačných jadier.

V bloku B-Juh sa nachádzajú dva identické bodové 8-podlažné objekty štvorcového podorysu 18,0m x 18,5m. V prízemí bude parter so službami so vstupom od bulváru a zo zadnej strany vstup pre ďalšie podlažia. V objekte bude jedno vertikálne komunikačné jadro.

Materská škola je umiestnená v ukludnenej zóne v náväznosti na park a biokoridor. Je uvažovaná ako jednopodlažný objekt s plochou strechou s kapacitou 80 detí. Podorysne je riešená ako trojtraktová so zázemím a triedami s príslušenstvom. Podorysné rozmery má 24,5m x 45,5m.

3.2 Konštrukčno-statické riešenie

3.2.1. Konštrukčné riešenie

Nosná konštrukcia riešených objektov bude železobetónová skeletová, resp. stenová. Objekty sú založené na základovej doske a je predpoklad použitia hĺbkového zakladania nakoľko boli v geologickom prieskume zistené náročné základové pomery v presadavých sprašiach.

Vnútorne murované priečky budú z keramických tvaroviek hr. 100-150mm. Medzi bytmi, apartmánmi a prenajímateľnými priestormi budú murované akustické priečky hr. 250-300mm. V ďalšom stupni sa predpokladajú mierne dispozičné úpravy podľa požiadaviek budúcich majiteľov a prenajímateľov priestorov.

Obvodové steny su navrhnuté murované z keramických tvaroviek hr.250mm alt. železobetónu hr.200mm so zateplením z minerálnej vlny s omietkou.

Okná a vstupné dvere sú navrhnuté s izolačným trojsklom. Predpokladáme zvýšenú hlukovú záťaž zo smeru bulváru a Koniarekovej ulice a preto budú aj výplne otvorov vyhotovené so zvýšeným

útlmom hluku. Vetrание obytných priestorov, ktoré budú vo zvýšenej miere akusticky namáhané musí byť zabezpečené, bez nutnosti otvorenia okien, akustickými mriežkami resp. núteným vetraním. Detaily budú doriešené v ďalších stupňoch dokumentácie na základe hlukovej štúdie.

Strechy budú ploché železobetónové s tepelnou izoláciou hrúbky 350mm s pochôdznou terasou a prevažná časť striech je uvažovaná ako zatravnená (extenzívna) s použitím skalničkových kobercov na malú hrúbku substrátu do 100mm.

4. Vodovod a kanalizácia

Úvod:

Projektová dokumentácia rieši odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd a zásobovanie pitnou a požiarou vodou obytný súbor „Prúdy“ v Trnave. Obytný súbor bude napojený na jestvujúci verejný vodovod DN 200 na Koniarekovej a Bernolákovej ulici. Splaškové a dažďové odpadové vody navrhujeme odkanalizovať do verejnej kanalizácie DN 1000 na Spartakovej ulici. Technické riešenie je spracované v zmysle STN 798701 v koordinácii s ostatnými profesiami.

Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre investičný zámer.

Použité podklady

- konzultácie s investorom
- geodetické podklady
- podklady od ostatných profesií
- pracovné porady počas spracovania PD

Zdravotechnika

Rieši vnútorné rozvody pitnej a požiarnej vody, odkanalizovanie dažďových odpadových vôd (zo striech a zelených plôch vo vnútri obytných blokov) a splaškové odpadové vody zo sociálnych zariadení, kuchyne a technických priestorov. Stavebné objekty budú napojené na areálový vodovod a kanalizáciu. Dažďové odpadové vody zo striech a zelených plôch vo vnútri obytných blokov navrhujeme nechať vsakovať v umelých poldroch, z ktorých priepady budú napojené na vsakovacie studne.

Pitný vodovod:

Stavebné objekty obytného súboru „Prúdy“ navrhujeme napojiť na projektovaný verejný vodovod DN 150. Vodovodné prípojky pre obytné bloky navrhujeme z tvárnej liatiny DN 100. Vodovodné prípojky budú ukončené v technických miestnostiach hlavnými uzávermi DN 100. Spotreba vody bude meraná združenými vodomermi DN 50. Vo vodomernej zostave navrhujeme filter DN 100 a uzávery DN 100. Za fakturačnými vodomermi navrhujeme vodovod rozdeliť na pitný a požiaru. Hlavný potrubný rozvod je navrhnutý pod stropom suterénu, v inštalačných jadrách a v podhladoch v koridore s ostatnými potrubnými rozvodmi. Hlavné rozvodné potrubie (DN 50 až DN 100) pitnej vody navrhujeme vybudovať z ocelových pozinkovaných závitových rúr. Na každej vetve vodovodného potrubia budú osadené uzávery. Z hlavného rozvodu budú pripojené jednotlivé sociálne zariadenia, technické miestnosti a bytové jednotky. Prípravu ohriatej pitnej vody (OPV) navrhujeme riešiť centrálné v kotolniach. Ohrievače vody budú zabezpečené spätnými klapkami, poistnými ventilmi a bezpečnostnými armatúrami podľa STN EN 1717. Cirkulácia teplej ohriatej vody

bude zabezpečená obehovým čerpadlom s diferenčným termostatom. Rozvodné potrubie (DN 15 až DN 40) studenej pitnej vody, teplej ohriatej vody a cirkulačnej vody navrhujeme vybudovať z plast-hliníkových rúr, ktoré budú uložené v minimálnom spáde 3,00‰. V sociálnych priestoroch bude potrubie vedené v priečkach, resp. v podhlade pod stropom. Potrubie bude prichytené o konštrukcie objímkami s protihlukovou úpravou. Prestup vodovodného potrubia cez steny stavby musí byť prevedený tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne zamurované do steny. Prestup potrubia cez stropnú konštrukciu (požiarny úsek) musí byť riešený z požiarnymi uzávermi. Rozvodné potrubie bude k zariadeniam predmetom vedené v stene. Potrubie sa pripevní o stenu vo vzdialenosti 0,80 m objímkami. Studenú vodu je potrebné izolovať proti orosovaniu izoláciou hrúbky 9 mm a potrubie teplej ohriatej vody s cirkulačnou vodou hrúbky 20 až 32 mm, podľa DN potrubia. Pre potrubie pitnej ohriatej vody a cirkulačné potrubie navrhujeme hrúbku tepelnej izolácie takto:

- **20 mm (potrubie do DN 22)**
- **30 mm (potrubie DN 23 až DN35)**
- **DN potrubia (potrubie DN 36 až DN 100).**

Požiarny vodovod:

Stavebné objekty obytného súboru „Prúdy“ navrhujeme zásobovať požiarnou vodou z vodovodných prípojky z tvárnej liatiny DN 100. Požiarny vodovod je oddelený od pitného vodovodu v technických miestnostiach. Za uzávermi DN 80 navrhujeme zabezpečovacie armatúry BA 298-F DN 80. Rozvodné potrubie požiarnej vody DN 25 až DN 80 navrhujeme vybudovať z oceľových pozinkovaných závitových rúr. Požiarny vodovod navrhujeme trasovať pod stropom suterénu, v inštalačných jadrách a v podhladoch v koridore s ostatnými potrubnými rozvodmi. Z hlavného rozvodu požiarnej vody budú v objekte pripojené hydranty podľa projektu požiarnej ochrany. Potreba vody na hasenie požiaru v zmysle STN 92 0400 a Vyhlášky č. 699/2004 Z.z. bude zabezpečená z vnútorných hadicových navijakov s tvarovo stálou hadicou s menovitou svetlosťou 25 mm s minimálnym prietokom vody 59 l/min pri tlaku 0,2 MPa, s dĺžkou hadice 30 m (napr. NOHA 25) - STN 92 0400, čl.5.5.2d.

Potrubie bude prichytené o konštrukcie objímkami vo vzdialenosti 1,00 m. Prestup vodovodného potrubia cez steny stavby musí byť prevedený tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne za murované do steny. Prestup potrubia cez stropnú konštrukciu (požiarny úsek) musí byť riešený z požiarnymi uzávermi.

Zariadenie predmety:

Zariadenie predmety s výtokovými armatúrami budú navrhnuté podľa výberu investora a jednotlivých nájomcov z existujúcich katalógov výrobkov. Všetky zariadenie predmety sú závesné budú o nosné konštrukcie prichytené závesným systémom. PISOÁRE navrhujeme s automatickým senzorovým úsporným splachovaním (max. 1,0 l/spláchnutie). Toalety navrhujeme s úsporným splachovaním 4,5 l/spláchnutie, resp. 3,0 l/spláchnutie. Výtokové armatúry navrhujeme úsporné s perlátorom. Sprchy navrhujeme s výdatnosťou 5,7 l/min, umývadlá s 1,8 l/min a drezy s 5,7 l/min.

Dažďová kanalizácia:

Dažďové odpadové vody zo striech a zelených plôch vo vnútri obytných blokov navrhujeme odkanalizovať gravitačnou kanalizáciou do umelých poldrov, kde sa nechajú

vsakovať do pôdy. Pripadmi z poldrov navrhujeme dažďovú vodu predčistiť v sedimentačných nádržiach a následne púšťať do vsakovacích studní.

Strešné vpusty navrhujeme s vyhrievaním. Na zabránenie kondenzovaniu vody na potrubí, navrhujeme potrubie zaizolovať tepelnou izoláciou hrúbky 9 mm. Odpadné potrubie navrhujeme viesť v inštalačných jadrách do suterénu. Zvodné potrubie bude uložené pod stropom 1.P.P.. Na každom stúpacom potrubí sú navrhnuté vo výške 1,0 m nad podlahou čistiace tvarovky. Potrubie bude prichytené o konštrukcie objímkami s protihlukovou úpravou. Bude o stenu prichytené objímkami vo vzdialenosti 1,8 m, ktoré umožnia dilatáciu potrubia. Prestup potrubia cez steny stavby musí byť prevedený tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne za murované do steny. Prestup potrubia cez stropnú konštrukciu (požiarny úsek) musí byť riešený z požiarnymi uzávermi.

Splašková kanalizácia:

Splaškové odpadové vody navrhujeme odkanalizovať splaškovou kanalizáciou potrubím DN 40 až DN 150 do projektovanej verejnej kanalizácie. Hlavné kanalizačné zvodny budú vedené pod stropom 1.P.P.. Zvodné potrubie bude mimo stavebný objekt uložené do pieskového lôžka. Všetky kanalizačné stúpacie potrubia budú odvetrané nad strechu a ukončené vetracími hlavicami HL 810, resp. hlavicami HL 807. Na kanalizačnom potrubí sú navrhnuté čistiace tvarovky na každom stúpacom potrubí vo výške 1,0 m nad podlahou 1.P.P. a na každom nepárnom podlaží. Potrubie splaškovej kanalizácie navrhujeme z odhlučnených plastových rúr. Pripojovacie PE potrubie navrhujeme umiestniť do priečok. Minimálny sklon pripojovacieho potrubia je 3,0 ‰. Kondenzát zo vzduchotechnických jednotiek bude odvedený do splaškovej kanalizácie cez zápachový uzáver, navrhujeme HL 136N. V sociálnych priestoroch budú umývadla, resp. pisoáre opatrené privzdušňovacími ventilmi HL 900. Do splaškovej kanalizácie navrhujeme odkanalizovať neutralizovaný odvod kondenzátu od kotlov a dymovodu. V kotolni navrhujeme podlahové vpusty na odvodnenie kotolne.

Ak bude v objektoch príprava stravy, potom budú odpadové vody z kuchyne prerdčistené v lapači tukov. Pred napojením na splaškovú kanalizáciu budú v lapači tukov zachytené tuky a oleje. Pri prevádzke stravovacieho zariadenia vznikajú odpady. Odpad kategórie 200108 (v zmysle vyhl. č.365/2015 Z.z. vydanéj Ministerstvom životného prostredia SR, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov). Sediment bude likvidovaný v pravidelných časových intervaloch v spaľovni. Túto činnosť zabezpečí budúci majiteľ, resp. prevádzkovateľ. Takto predčistené odpadové vody z kuchyne budú vypúšťané do verejnej kanalizácie.

Potrubie bude prichytené o konštrukcie objímkami s protihlukovou úpravou. Prestup kanalizačného potrubia cez steny a strop musí byť prevedený tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne zamurované do steny. Bude o stenu prichytené objímkami vo vzdialenosti 1,2 m, ktoré umožnia dilatáciu. Prestup potrubia cez stropnú konštrukciu (požiarny úsek) musí byť riešený z požiarnymi uzávermi.

Hydrotechnické výpočty (podľa vyhlášky č.684/2006 zo 14.novembra 2006)

Základné údaje

| | | |
|------------------|-------|-------------|
| počet obyvateľov | _____ | 3 660 obyv. |
| počet bytov | _____ | 1 464 bytov |

Potreba vody pre bývanie

| | | |
|--|-------|--------------------------|
| Byty, lokálny ohrev TÚV – 3 660 x 135 l/os | _____ | 494100 l.d ⁻¹ |
|--|-------|--------------------------|

Potreba vody pre občiansku a technickú vybavenosť

| | | |
|------------------------------------|-------|---------------------------|
| počet obyvateľov - 3 660 x 25 l/os | _____ | 91 500 l.d ⁻¹ |
| Spolu | _____ | 585 600 l.d ⁻¹ |

Priemerná denná potreba:

$$Q_p = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 6,778 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Maximálna denná potreba:

$$Q_{\text{maxd}} = 6,778 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \times 1,6 = 10,844 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Maximálna hodinová potreba:

$$Q_{\text{maxh}} = 10,844 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \times 1,8 = 19,520 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Ročná potreba vody:

$$Q_r = Q_d \times 365 = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} \times 365 = 213\,744,00 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Hydrotechnické výpočty (podľa STN 75 61 01)

Výpočet množstva dažďových vôd, ktoré budú odkanalizované do vsakovacieho systému je spracovaný podľa STN 75 6101. Pri hydrotechnických výpočtoch dažďovej kanalizácie sa počítalo s intenzitou dažďa pre Trnavu $171,0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ pri periodicite $p = 0,5$.

Základné údaje pre obytné bloky:

| | |
|------------------|--------------------------|
| Celková plocha | 48 120,90 m ² |
| Zastavaná plocha | 20 400,44 m ² |
| Plocha zelene | 27 720,46 m ² |

Výpočet množstva vsiaknutej dažďovej vody:

| | |
|------------------|---|
| Zastavaná plocha | $20\,400,44 \text{ m}^2 \times 0,90 \times 0,0171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 313,96 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Zeleň | $27\,720,46 \text{ m}^2 \times 0,05 \times 0,0171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 23,70 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Spolu | 19 746,42 m²_{red} 337,66 l.s⁻¹ |

Ročné množstvo vsiaknutých dažďových odpadových vôd bude:

$$Q_{\text{roč}} = 19\,746,42 \text{ m}^2_{\text{red}} \times 0,653 \text{ m}^3 / \text{m}^2 = 12\,894,41 \text{ m}^3 / \text{r}$$

Verejná kanalizácia

Projektová dokumentácia rieši odvádzanie splaškových a dažďových odpadových vôd z verejných komunikácií z obytného súboru "Prúdy" v Trnave. Obytný súbor bude napojený na jestvujúcu DN 1000 na Spartakovej ulici.

Verejnú kanalizáciu navrhujeme vybudovať z plastového potrubia o priemere DN 300 až DN 600. Kanalizačné šachty na projektovanej kanalizácii navrhujeme prefabrikované s prefabrikovaným kruhovým dnom a s prefabrikovaným vstupom a poklopom $\varnothing 600 \text{ D}400$. Napojenie projektovaného potrubia na kanalizačné šachty sa urobí šachtovou prechodkou. Kíneta na dne šachty bude monolitická z tvrdého betónu.

Celková dĺžka projektovanej kanalizácie bude 2 337,43 m.

Z toho:

| | | |
|--------|-------|------------|
| DN 300 | | 1 620,51 m |
| DN 400 | | 373,32 m |
| DN 600 | | 343,60 m |

Hydrotechnické výpočty (podľa vyhlášky č.684/2006 zo 14.novembra 2006)

Výpočet množstva splaškových odpadových vôd vychádza s výpočtu potreby pitnej vody podľa vyhlášky MŽPSR č.684/2006 Z.z. z 14.11.2006.

Priemerné denné množstvo splaškových odpadových vôd:

$$Q_p = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 6,778 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Maximálne denné množstvo splaškových odpadových vôd:

$$Q_{\text{maxd}} = 6,778 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \times 1,6 = 10,844 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Maximálne hodinové množstvo splaškových odpadových vôd:

$$Q_{\text{maxh}} = 10,844 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \times 1,8 = 19,520 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Ročné množstvo splaškových odpadových vôd:

$$Q_r = Q_d \times 365 = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} \times 365 = 213\,744,00 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Hydrotechnické výpočty (podľa STN 75 61 01)

Výpočet množstva dažďových vôd, ktoré budú odkanalizované je spracovaný podľa STN 75 6101. Pri hydrotechnických výpočtoch dažďovej kanalizácie sa počítalo s intenzitou dažďa pre Bratislavu $171,0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ pri periodicite $p = 0,5$.

Základné údaje:

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Celková plocha | 55 043,00 m ² |
| Plocha komunikácií | 18 224,00 m ² |
| Plocha chodníkov | 6 834,00 m ² |
| Plocha zelene | 43 415,21 m ² |

Výpočet množstva odkanalizovanej dažďovej vody:

| | |
|-----------------------|---|
| Komunikácie | $18\,224,00 \text{ m}^2 \times 0,90 \times 0,0171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 280,48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Chodníky a parkoviská | $6\,834,00 \text{ m}^2 \times 0,90 \times 0,0171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 105,18 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Zeleň | $43\,415,21 \text{ m}^2 \times 0,05 \times 0,0171 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 37,12 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ |
| Spolu | 24 722,96 m²_{red} 422,78 l.s⁻¹ |

Ročné množstvo dažďových odpadových vôd bude:

$$Q_{\text{roč}} = 24\,722,96 \text{ m}^2_{\text{red}} \times 0,653 \text{ m}^3 / \text{m}^2 = 16\,144,09 \text{ m}^3 / \text{r}$$

Verejný vodovod

Projektová dokumentácia rieši napojenie obytného súboru " Prúdy " v Trnave na verejný vodovod. Pred začatím stavby je nutné preložiť verejný vodovod DN 200 v Bernolákovej ulici. Prekladaný vodovod navrhujeme vybudovať z tvárnej liatiny DN 200. Celková dĺžka prekladaného vodovodu bude 265,0 m. Obytný súbor navrhujeme napojiť dvakrát na prekladaný verejný vodovod DN 200 na Bernolákovej ulici a na jestvujúci vodovod DN 200 na Koniarekovej ulici. V rámci obytného súboru navrhujeme verejný vodovod vybudovať z tvárnej liatiny DN 150 a zaokružovať. Vodovodné prípojky navrhujeme vybudovať z tvárnej liatiny DN 100, ktoré budú ukončené v technických miestnostiach obytného súboru. Na vodovode sú navrhnuté nadzemné požiarne hydranty DN 100. Hydranty okrem požiarneho účelu budú plniť zároveň funkciu kalníkov a vzdušníkov. Celková dĺžka budovaného vodovodu bude 1 852,0 m:

Z toho:

| | | |
|------------|-------|------------|
| TvL DN 100 | | 72,00 m |
| TvL DN 150 | | 1 515,00 m |
| TvL DN 200 | | 265,00 m |

Hydrotechnické výpočty (podľa vyhlášky č.684/2006 zo 14.novembra 2006)

Základné údaje

| | | |
|------------------|-------|-------------|
| počet obyvateľov | | 3 660 obyv. |
| počet bytov | | 1 464 bytov |

Potreba vody pre bývanie

| | | |
|--|-------|--------------------------|
| Byty, lokálny ohrev TÚV – 3 660 x 135 l/os | | 494100 l.d ⁻¹ |
|--|-------|--------------------------|

Potreba vody pre občiansku a technickú vybavenosť

| | | |
|------------------------------------|-------|---------------------------|
| počet obyvateľov - 3 660 x 25 l/os | _____ | 91 500 l.d ⁻¹ |
| Spolu | _____ | 585 600 l.d ⁻¹ |

Priemerná denná potreba:

$$Q_p = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} = 6,778 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximálna denná potreba:

$$Q_{\text{maxd}} = 6,778 \text{ l.s}^{-1} \times 1,6 = 10,844 \text{ l.s}^{-1}$$

Maximálna hodinová potreba:

$$Q_{\text{maxh}} = 10,844 \text{ l.s}^{-1} \times 1,8 = 19,520 \text{ l.s}^{-1}$$

Ročná potreba vody:

$$Q_r = Q_d \times 365 = 585,60 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1} \times 365 = 213\,744,00 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Skúšky vodotesnosti

Po dokončení stavby je potrebné vykonať skúšky vodotesnosti a tlakové skúšky. Po úspešnom vykonaní predpísaných skúšok sa môže začať so skúšobnou prevádzkou. Optimálna dĺžka skúšobnej prevádzky je 30 dní. Časový harmonogram skúšok musí byť k dispozícii v dostatočnom predstihu pred vlastným zahájením skúšok. O skúškach je vedený samostatný denník, do ktorého sa chronologicky zaznamenáva :

- rozsah prípravy ku každej skúške
- výsledky každej skúšky

K termínu zahájenia komplexných skúšok je prevádzkovateľ povinný zabezpečiť pre dodávateľa dostatočné množstvo elektrickej energie a vody. Ďalej musí poskytnúť ochranné pomôcky do elektrických zariadení v zmysle STN 38 1981. Prevádzkovateľ zabezpečí potrebný počet pracovníkov budúcej prevádzky na zaučenie. Na záver komplexných skúšok sa vykoná vyhodnotenie a komisia vyhotoví protokol o výsledkoch skúšok. Tento protokol spolu so záznamom o zaučení obsluhy bude prílohou zápisu o odovzdaní a prevzatí objektov do prevádzky. Po úspešnom vykonaní predpísaných skúšok s prevádzkou kanalizácie. Podmienky prevádzky a garancií budú dohodnuté pred uvedením kanalizácie do prevádzky medzi zhotoviteľom a objednávateľom.

Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení.

Počas realizácie stavby vodovodu sa musia urobiť také opatrenia, aby nedochádzalo k poškodzovaniu životného prostredia, zdravia občanov a pracovníkov. Počas stavebných prác je potrebné dodržiavať platné STN, bezpečnostné a hygienické predpisy, najmä vyhlášku č. 374/1990 Zb., dodržiavať zásady ochrany zdravia a života pracovníkov a bezpečnosti pri práci v súlade s príslušnými predpismi, bezpečnostné a hygienické predpisy a najmä STN 34 3108, STN 73 3050. Pri prácach vykonávaných v ochranných pásmach podzemných aj vzdušných vedení je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy. Jestvujúce podzemné vedenia (vodovod, kanalizácia, plynovod, oznamovacie káble, elektrické káble VN a NN) sú v projektovej dokumentácii vyznačené a pred začatím zemných prác je potrebné ich nechať vlastníckmi vytýčiť. Vytýčiť sa musia aj všetky prípojky k nehnuteľnostiam. Ochranné pásmo kanalizácie je 3,0 m na obe strany od okraja potrubia. Na stavenisku sa nachádzajú aj vzdušné vedenia. Pri prácach vykonávaných v ochranných pásmach podzemných aj vzdušných vedení je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy, hlavne zemné práce vykonávať ručným spôsobom. Počas realizácie stavby sa musia urobiť také opatrenia, aby nedochádzalo k poškodeniu životného prostredia, zdravia občanov a pracovníkov. Počas montáže sa musia dodržiavať zásady ochrany zdravia a života pracovníkov a bezpečnosti pri práci v súlade s príslušnými predpismi a najmä vyhláškou č.147/2013,

bezpečnostné a hygienické predpisy a najmä STN 34 3108, STN 73 3050. Manipulačný pás navrhujem šírky 5,0 m.

Počas výstavby dôjde k dočasnému zhoršeniu životného prostredia v dôsledku vykonávania stavebných prác. K výrubu vzrastlej zelene nedôjde.

Stavba nevyžaduje zvláštne protipožiarne opatrenia. Rúry a tvarovky z plastických hmôt sú odolné voči korózii bez ďalšej ochrany. Kovové súčasti šachiet je potrebné chrániť vhodnou povrchovou úpravou.

Počas výstavby vzniknú odpady z vytlačenej zeminy, kategórie O-17.

Vypracoval: Ing. Wild

V Bratislave dňa 29.10.2018

5. Vykurovanie

1. Úvod

Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu potrebnom pre investičný zámer a rieši návrh horúcovodného rozvodného systému pre stavebné objekty, ktoré sa pripravujú budovať v tejto lokalite.

Ako podklad pre vypracovanie projektu slúžila situácia s vyprojektovanými inžinierskymi sieťami.

Pri spracovaní projektu boli rešpektované všetky súvisiace platné STN a nadväzný predpisy.

Projekt zásobovania teplom, bol predbežne prerokovaný na kvalifikačných výboroch s dodávateľom tepla (Trnavská teplárenská, a.s.) a čiastočne koordinovaný s ostatnými profesiami.

Rozsah dodávky horúcovodného rozvodu je od jestvujúcej šachty Š932a, až po jednotlivé koncové prvky, ktorými sú Odovzdávacie stanice tepla, osadené v pripravovaných stavebných objektoch.

2. Napojovací bod

Horúcovodné rozvody sú dopojené na jestvujúci horúcovodný systém rozvodu tepla a to konkrétne v šachte Š932a. Táto sa bude musieť upraviť a to teda zväčšiť pre potreby nového odbočenia na severo-východnú stranu.

Parametre pre napojenie:

- teplota prívodnej vody: zima 130°C – max
- teplota prívodnej vody: zima 70°C - min
- teplota prívodnej vody: v praxi závislá od vonkajšej teploty
- teplota spiatocnej vody: 55°C pre okruhy s vykurovaním
- teplota spiatocnej vody: 40°C pre okruhy s prípravou TV pre ZTI
- teplota spiatocnej vody: 45°C pre okruhy VZT
- menovitý tlak: 2,5 MPa
- konštantný statický tlak 0,7 MPa

3. Tepelná bilancia – potreba tepla

Potreba tepla pre vykurovanie je vypočítaná podľa STN EN 12831 pre výpočtovú teplotu -11°C veterná oblasť nechránená poloha. Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií sú vypočítané a navrhované podľa STN 730540. Potreba tepla pre ohrev teplej vody (TV) je v projekte vykurovania zahrnutá.

| | |
|-------------------------------|----------------|
| • Vykurovanie | 3660 kW |
| • Vykurovanie pre potreby VZT | 109 kW |
| • Vykurovanie pre prípravu TV | 3263 kW |
| SPOLU | 7032 kW |

4. Tepelná bilancia – ročná spotreba tepla

Ročná spotreba tepla pre vykurovanie je vypočítaná podľa STN 383350 pre priemernú teplotu vo vykurovacom období +3,7°C, počet vykurovacích dní 207, nepretržité vykurovanie s nočným útlmom s koeficientom 0,85 a s koeficientom tepelných ziskov 0,9, t.j. ročná doba využitia maxima je 2016 hodín. Potreba tepla pre ohrev teplej vody (TV) bude zahrnutá v projekte kotolne, nakoľko TV je pripravovaná centrálné v kotolni pre všetky odberné miesta.

| | |
|---------------------|------------------|
| • Vykurovanie spolu | 27 072 GJ |
| • Príprava TV | 33 204 GJ |
| spolu | 60 276 GJ |

5. Potrubie

Pre horúcovodný rozvodný systém tepla je uvažované kompletne použitie bezkanálového predizolovaného vedenia systém PIPECO – združený systém do 145 °C, oblúky na trase R = 3D. Potrubie bude dodané izolované priamo z výroby, pre spoje a oblúky izolácia originálnymi prvkami PIPECO pri realizácii. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka podľa predpisov výrobcu, po skončení montáže pred tlakovými skúškami sa prevedie prepláchnutie a odmastenie potrubia podľa predpisov výrobcu.

Dilatácia potrubia je do ohybov trasy. Predpätie potrubia 50% sa prevedie napustením teplovodu teplou vodou a jeho zohriatím na 80°C v otvorenom výkope, potrubie sa zasype a až po zásype sa ochladí. Napúšťanie potrubia bude prevedené zo systému vykurovania upravenou vodou z kotolne.

Oceľové predizolované potrubie v zemi bude tvoriť teplosná rúra St 37.0 (DN 200) s izoláciou tvoriacou PUR penou λ 0,026 W m⁻¹ K⁻¹ s opláštením HDPE izolačnej triedy B s hrúbkou izolácie 55 mm.

Na strane vratného potrubia, 20 cm od opláštenia, bude realizované pokládka ochrannej rúrky HDPE DN 40 na vedenie optických vlákien po celej dĺžke výkopu.

Gumená prechodka sa osadí na plášť predizolovaného potrubia na všetky vonkajšie steny skôr, ako sa potrubie privarí na oceľové potrubie a domuruje sa opravený, alebo nový prechod stenou.

Koncové tesnenie izolácie bude použité pre zabránenie vzniku vlhkosti do PUR izolácie na začiatku a konci trasovania predizolovaného potrubia.

Použijú sa prevlečné objímky s dvoma tesniacimi manžetami a PUR penou pre doizolovanie spojov predizolovaných rúr. Zmrašťovacie prevlečné PE púzdro spoja DSJ, ktoré sa po nahriatí zmraští na priemer plášťovej rúry a priľne k nej celým povrchom dotýkových plôch prevleku. K dvojitému utesneniu spoja sa použije tesniaca zmrašťovacia páska, ktorá prekrýva okraje púzdra.

Dialatačné vankúše sa namontujú do lomových oblastí trasy po obidvoch stranách predizolovaného potrubia na plášťovú rúru.

Všetky potrubia sú navrhnuté so signalizačnými drôťmi, ktoré sú navzájom pospájané podľa technologického postupu výrobcu a ukončené v OST konektormi.

Pre možnosť budúceho diaľkového ovládania OST z centra sa uloží do výkopu pre potrubie na určené miesto kábel **TECKFY 7P 1.0D** s voľnými koncami 5m. Povedľa kabeláže bude vedená HDPE rúra DN 40. Kábel a rúrka budú vedené v žľabe KŽ 10.

6. Armatúry a monitorovací systém

Všetky použité armatúry musia byť dimenzované minimálne na PN 25 a v oceľovom prevedení. Predpokladá sa použitie navarovacích guľových kohútov.

Všetky potrubia sú navrhnuté so signalizačnými drôťmi, ktoré sú navzájom pospájané podľa technologického postupu výrobcu a ukončené v konektormi.

7. Skúšky primárneho okruhu

Skúšky je potrebné vykonať podľa STN a predpisov výrobcu nasledovne:

- **skúšku tesnosti** na skúšobný tlak 3,75 MPa po montáži a prepláchnutí potrubia
- **dilatačnú skúšku** pri teplote 130°C po skúške vodotesnosti

- **vykurovaciu skúšku** v dĺžke 72 hodín vo vykurovacej sezóne podľa dohody medzi dodávateľom a investorom.
- **predpnutie potrubia** podľa predpisov výrobcu PIPECO v otvorenom výkope pri teplote potrubia 80°C s následným zasypaním.

K tlakovým skúškam prizvať zástupcov investora, projektanta a vytvoriť zápis, podľa platnej legislatívy.

Pevnosť a tesnosť potrubia bude skúšané tlakovou skúškou podľa 032/BTP/TI. Skúšané potrubie bude od ostatného zariadenia vhodným spôsobom odpojené. Takto zaslepené miesta budú v priebehu skúšky označené a pohyb osôb v týchto miestach sa zakáže. Úsek sa skontroluje, či sú vyhotovené všetky zvary, dotiahnuté prírubové spoje s plným počtom skrutiek. Chyby zistené počas skúšky budú odstránené a skúška sa musí zopakovať. Odstránenie chýb počas doby, keď je potrubie pod tlakom sa nepripúšťa. O tlakových skúškach potrubia bude vydaný protokol, v ktorom zhotoviteľ a výrobca potvrdí vyhovujúci výsledok skúšky.

Tlaková skúška pevnosti sa bude vykonávať kvapalinou za studena alebo pracovnou látkou za tepla. Skúšobný pretlak pri tlakovej skúške pevnosti potrubia kvapalinou za studena (max. 50° C) bude rovný aspoň 1,5 násobku najvyššieho pracovného pretlaku pre pracovný stupeň I. podľa STN 13 0010.

Skúšobný pretlak pri tlakovej skúške pevnosti potrubia za tepla bude rovný najmenej najvyššiemu pracovnému pretlaku pri najvyššej pracovnej teplote. Pri tlakovej skúške bude potrubie odvzdušnené. Tlak sa najskôr zvýši na hodnotu najvyššieho pracovného pretlaku, pri tomto pretlaku sa prezrel celý vonkajší povrch potrubia, pričom zvláštna pozornosť sa venuje spojom. Potom sa zvýši pretlak na skúšobný pretlak a ponechá sa po dobu, ktorá je potrebná k prehliadke celého povrchu potrubia. Výsledok skúšky je vyhovujúci, ak nedôjde počas skúšky k netesnosti vo zvarových a prírubových spojoch, poprípade k deformácii potrubia.

Pri tlakovej skúške pevnosti sa vykoná súčasne tlaková skúška tesnosti.

Skúšobný pretlak musí byť rovný aspoň najvyššiemu pracovnému pretlaku. Tlaková skúška tesnosti bude vykonaná až po tlakovej skúške pevnosti a tlak sa bude zvyšovať postupne s prehliadkou potrubia. Všetky spoje nesmú vykazovať viditeľné netesnosti. V potrubiach sa bude udržiavať tlak po dobu 6 hodín, po ktorých sa vykoná nová prehliadka zariadenia. Výsledok skúšky sa považuje za úspešný, ak sa pri prehliadke neobjavia netesnosti a pokles tlaku v systéme. Skúška sa vykoná za účasti investora a o jej výsledku sa vyhotoví zápis do stavebného denníka.

Výsledok skúšok je vyhovujúci ak nedôjde počas skúšok k netesnostiam potrubia, všetkých spojov a pod. a preukáže sa správna funkcia kompenzačných úsekov. Po úspešnom ukončení skúšok bude možné začať s kompletizáciou spojov.

Cieľom procedúry uvedenej v tomto odseku je skontrolovať systém, jeho celkový stav a bezpečnosť skôr, ako sa uvedie do chodu.

Stav systému

Musí sa preveriť, či sa inštalácia uskutočnila v súlade s normou STN EN 12828, odsekom 4.5.

Kontrolné prehliadky sa musia uskutočniť počas montáže a kompletizácie, aby sa tak zabezpečili:

- zhoda medzi realizáciou všetkých zariadení systému s projektom, výkresovou dokumentáciou a špecifikáciami a kde je to možné, aj s návodom od výrobcu;
- dodržanie vhodných postupov montáže;
- dodržanie všetkých noriem súvisiacich s montážou;

Skúška vodotesnosti

Vykurovací systém musí byť vodotesný a preto sa musí uskutočniť skúška vodotesnosti. Môže sa zrealizovať nezávisle, alebo skombinovať skúška vodotesnosti s tlakovou skúškou.

Tlaková skúška

Vykurovací systém musí prejsť tlakovou skúškou, pri tlaku, ktorý je minimálne o 50 % väčší, ako je projektovaný prevádzkový tlak, v primeranej dĺžke trvania, minimálne však počas 2 hodín.

Prepláchnutie a čistenie systému

Ak je to potrebné, systém sa musí vyčistiť a prepláchnuť. Voda musí spĺňať parametre normy STN EN 12953-10 a nemeckej normy VDI 2035.

Poznámka. – čistenie môže zahŕňať aj chemické čistenie. Ak sa systém nebude hneď po skúške prevádzkovať, musí sa zväžiť, či sa nechá zariadenie napustené vodou alebo sa voda vypustí.

Napúšťanie a odvzdušnenie systému

Systém sa musí napustiť vodou požadovanej kvality a odvzdušniť.

Keď sa systém napustí, odpojenie zariadenie zo zdroja vody, cez ktoré sa priviedla voda do systému, sa musí uskutočniť v súlade s požiadavkami uvedenými v EN 1717.

Prevádzkový tlak systému sa nesmie zväčšiť, ani keď sa napúšťa z vysokotlakového zdroja.

Poznámka.- Aby sa zabezpečila efektívnosť odvzdušnenia, systém sa musí napúšťať pomaly, a to od spodnej časti k hornej, aby sa vzduch mohol uvoľniť do atmosféry. Zvýšená pozornosť sa musí venovať nastaveniu ventilov a odvzdušňovacích ventilov, pred napúšťaním systému aj počas napúšťania systému, aby sa predišlo vytvoreniu vzduchových bublín a nadmernému vypúšťaniu, najmä v prípade ak sa voda upravuje.

Opatrenia proti mrazu

Ak sa práca realizuje v chladnom počasí, je dôležité, aby sa každé zariadenie, ktoré by sa mohlo poškodiť mrazom, ochránilo.

Poznámka.- Ak sa systém nebude dlhší čas používať, musí sa zväziť, či sa zariadenie nevypustí.

Prevádzková kontrola

Všetky zariadenia systému sa musia skontrolovať, aby pracovali počas prevádzky optimálne.

Zoznamy montážnych porúch (pred uvedením systému do chodu)

Pred uvedením systému do chodu sa musia skompletizovať všetky záznamy o dokončení montáže zariadení.

Uvedenie systému do chodu

Musí sa potvrdiť, že:

- vykurovací systém zabezpečí požadované teplo;
- všetky zariadenia systému sú schopné zabezpečiť prenos tepla.

8. Montážne práce

Pred zahájením stavebných prác budú odstránené všetky prekážky, ktoré sa nachádzali v pracovnom páse dodávateľa stavby.

Pred začatím zemných prác budú vytýčené všetky podzemné vedenia, aby pri výkopových prácach nedošlo k ich poškodeniu. **V prípade inžinierskych sietí nachádzajúcich sa v trase rozvodu budú výkopy vykonané ručne.** Po dobu realizácie horúcovodu, budú káblové vedenia zaistené vo výkope podoprením a chránené proti mechanickému poškodeniu. Tieto práce budú realizované za vypnutého stavu. Odkryté káble budú označené výstražnými tabuľkami. Po ukončení montážnych a stavebných prác budú káble uložené v teréne tak, aby ich uloženie zodpovedalo požiadavkám STN 73 6005.

Potrubia budú uložené na zhutnený pieskový podsyp o hrúbke 20cm. Medzera medzi plášťovými rúrami bude dodržaná podľa montážneho predpisu dodávateľa predizolovaného potrubia. V oblúkoch je potrubie chránené dilatáciami vankúšmi. Po zrealizovaní tlakových skúšok potrubia a kontrole zvarov, budú spoje zaizolované, potrubie obsypané pieskom zhutnením po stranách potrubia. Pieskový zásyp je 20cm nad hornou hranou potrubia a na zásyp je položená výstražná zelená páska.

Pri prechode potrubia stenami šácht, je na potrubí osadený tesniaci gumený krúžok – pre lepší axiálny pohyb sa použila tuková páska pred a za gumovou prechodkou po obvode plášťovej rúry a prestup stenou bude domurovaný.

Montáž potrubia môže previesť iba oprávnená organizácia v zmysle STN 38 3365 a vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení. Pred začatím zvárania bude vykonaná kontrola čistoty potrubia. Montovať sa môžu len nepoškodené časti potrubí.

Pred montážou potrubia bude upravená a výškovo skontrolovaná niveleta pieskového lôžka. Pre kvalitné zváranie bude nutné vytvoriť priestor pre zváranie tak, aby vzdialenosť medzi stenou výkopu a povrchom plášťa rúry bola min. 0,5m. Potrubie sa bude spájať tavným zváraním. Prednostne budú použité tupé zvarové spoje. Všetky zvary budú skontrolované. Napojenie na existujúce potrubie z bežných rúr bude vykonané zvarením, pričom izolácia je ukončená zmrašťovacou manžetou.

Potrubie bude zvärať iba zvärač s úradnou skúškou. Súčiniteľ zvarového spoja je $v = 1$.

K zväračským prácam patrí aj odrezanie a upravenie domeriavaného kusa. Montážna firma bude monitorovať kvalitu práce pomocou vytvorenia a udržiavania systému kvality podľa STN EN 729 – Požiadavky na kvalitu pri zváraní. Hotové zvary, číslo zvaru a značku zvärača. Zvarové spoje budú zaizolované až po vykonaní skúšok.

Prepojenie vodičov detekčného systému pre vyhľadávanie porúch netesnosti budú urobené pred doizolovaním zvarov pomocou presuvných objímok.

Zrealizuje sa montáž dilatčných vankúšov a zrealizuje sa zasypanie potrubia pieskom so zhutnením.

Montáž potrubia bude vykonaná v súlade s platným montážnym manuálom výrobcu a dodávateľa potrubia.

Súčasťou predizolovaného potrubia je osadený v tepelnej izolácii potrubia kábel – tzv. alarm kábel, ktorý slúži na zisťovanie detekcie netesnosti potrubia. Dodávateľ zapojí a overí funkčnosť alarm systému v celom úseku, následne vystaví protokol o meraní. Zásyp celého úseku sa realizuje až po kontrole alarm systému a skrytých detailov (prechody cez steny šácht, úprava omietok a pod.) investorom.

Predohrev potrubia sa používa, kde bude teplotná zmena väčšia než 60°C a kde je súčasne vzdialenosť medzi pevnými bodmi a dilatčnými prvkami väčšia ako tretia dĺžka. Dilatácia novonavrhaného rozvodu bude riešená princípom s predohrevom. Predohrev a dilatácia sa zrealizuje až po vytvrdnutí betónu pevných bodov a obsypaní a zhutnení zeminy okolo pevného bodu. Na kompenzáciu posuvu pri predohreve budú použité štartovacie kompenzátory.

Teplota potrubia je rovnaká ako počiatočná teplota (20°C). Poloha kompenzátora je zaistená zvarom iba pre dopravu. Po tlakovej skúške a pred predohrievaním potrubia budú zvary odstránené.

Montáž s predohrevom sa vykoná po tlakovej skúške potrubia tak, že zmontovaná potrubná trasa bude obsypaná pieskom, hlavne v okolí kompenzátora, ostali nezasypané štartovacie kompenzátory a zahriala sa trasa na predohrievaciu teplotu 70°C. Počet jednočinných kompenzátorov je daný ich dilatčnou schopnosťou a trecími silami, ktoré pôsobia na potrubie.

Teplota sa zvýši na takú hodnotu, až sa dosiahne požadovaný posuv potrubia. Potom sa jednočinný kompenzátor zavará obvodomovým zvarom do zaistenej polohy. Teplota sa znížil na 20 – 45°C.

Po zaizolovaní jednočinného kompenzátora sa potrubie okolo kompenzátora zasype pieskom a zeminou. Potrubie sa môže uviesť do prevádzky.

O priebehu predohrevu, tzn. o počiatočnej a predhrievacej teplote a o dosiahnutých hodnotách dilatácie, sa vypracuje protokol.

9. Zvarovanie a kontrola zvarov

Potrubie sa bude zvarovať elektrickým oblúkom v súlade s planými normami a pracovnými predpismi. Rúry budú zvarované vo výkope na drevených podkladaných hranoloch alebo vedľa výkopu. Drevené podkladané hranoly sa pred zasypaním výkopu odstránia. Hotové zvary budú mať číslo zvaru, značku zvärača a číslo kontroly zvaru.

Po zvarení spojov sa prevedie vizuálna kontrola vonkajšieho povrchu každého zvaru v šírke min. 50 mm na každú stranu. U kolien a odbočiek sa skontroluje aj zvar z vnútornej strany. Zisťovať sa budú aj odchýlky rozmerov zvarov, povrchové trhliny vo zvarovom spoji, prevýšenie zvarovej húsenice, nerovnomerný povrch, otvorené póry a iné zjavné chyby. Po skúške sa prevedie záznam. Kontrolu urobí dodávateľ spolu s technickým dozorom.

Kontrola prežiarení sa vykoná po odstránení chýb zistených pri vonkajšej prehliadke. Rádiografická kontrola zvaru sa vykoná u všetkých zvarov pod cestnými komunikáciami a u 2% zvarov v otvorenom teréne. Pri výskyte zmätkových zvarov sa zvyšuje percento kontroly prežiarení na dvojnásobok a v prípade ďalšej chyby sa prežiaria všetky zvary na úseku, na ktorom pracoval príslušný zvärač, alebo skupina zväračov. Posledné vykonané zvary sa skontrolujú prežiarení. O všetkých rádiografických skúškach sa bude viesť denník.

10. Zemné práce

Zemné práce pozostávajú z výkopu ryhy pre potrubie a prípadným rozrušením povrchového betónového diela. Trieda zeminy pre výkopové práce 2-3, vykopaná zemina sa uloží na medziskládku a použije pri spätnom zásype, zvyšná sa odvezie na určené miesto v rámci stavby. Vzhľadom na charakter zeminy, je potrebné výkop pažiť alebo zosvahovať v prirodzenom sklone. Spätný zásyp je potrebné zhutniť na únosnosť 0,25 MPa, potrubie uložené v rýhe obsypať pieskom podľa detailu.

11. Bezpečnosť pri práci

Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčiť všetky križujúce a súbežné inžinierske siete a dbať na ich riadne podchytenie a označenie.

Organizácia poverená realizáciou stavby je povinná sa riadiť platnými bezpečnostnými vyhláškami, predpismi a smernicami, predovšetkým:

- Zákon 124/2006 „O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“
- Zákon 355/2007 „O ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“.
- Vyhláška 59/1982, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Vyhláška 25/1984 na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach
- Vyhláška 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
- Vyhláška 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška 542/2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci
- Vyhláška 544/2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci
- Vyhláška 549/2007 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- Nariadenie vlády 513/2001, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na jednoduché tlakové nádoby
- Nariadenie vlády 281/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
- Nariadenie vlády 391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády 392/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády 387/2006 o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Nariadenie vlády č. 510/2001 Zb. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Vyhláška BOZP 330/1996 Zb.
- Vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Montáž a skúšky môže vykonávať iba firma, ktorá má príslušné oprávnenie. Pri montáži a skúškach sú pracovníci povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy pri zvaraní, manipulácii s bremenami a pri práci s prenosným elektrickým zariadením. Pri práci sú pracovníci povinní používať osobné ochranné pomôcky.

12. Poznámky

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú zmenené akékoľvek potrubia, zariadenia alebo nastavenia uvedené v projekte stavby, bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom.

Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodateľskú dokumentáciu.

Táto projektová dokumentácia je podľa parag. 5 ods. 1 zákona č. 618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa parag. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z. trestného zákona v plnom znení. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.

Bratislava, október 2018

Ing. Libor Navarčík

6. Zásobovanie plynom

Východiskové podklady

Zákres existujúcich plynovodov a konzultácie s SPP-distribúcia a.s.

Situácia

TPP 702 01 - Prípojky a plynovody z polyetylénu

TPP 702 10 - Plynovody a prípojky s vysokým tlakom

TPP 906 01 - Požiadavky na umiestňovanie stavieb v ochranných a bezpečnostných pásmach distribučných sietí

Vyhláška MPVaR SR č.508/2009 Z.z. – rozdelenie plynových zariadení

Zákon č. 251/2012 o energetike

Súčasný stav

V súčasnosti sa v riešenom území nachádzajú plynárenské zariadenia ktoré sú v správe SPP distribúcia a.s.:

VTL plynovod DN 150, PN 2,5 MPa „Trnava sídlisko Družba 010“ vedený v celkovej dĺžke 292 m cez pozemky parc.č. 5680/252, 5680/229, 5680/249

VTL plynovod DN 300, PN 2,5 MPa „Trnava – ŽOS“ vedený v celkovej dĺžke 470 m cez pozemky parc.č. 5680/252, 5680/279

STL plynovod DN 100, PN 90 kPa „Koniarekova“ vedený v celkovej dĺžke 460 m cez pozemky parc.č. 5680/251, 5680/229, 5680/253, 5680/252, 5680/279, 5680/230.

Regulačná stanica RS 8 Družba – Jačmenná 1

Navrhované riešenie

Pre zabezpečenie realizácie výstavby navrhovaného obytného súboru je navrhnutá prekládka existujúcich plynovodov prechádzajúcich riešeným územím do novej trasy:

VTL plynovod DN 150, PN 2,5 MPa vedený od pripojenia na existujúce vstupné potrubie DN 150 do regulačnej stanice RS 8 v trase pozdĺž navrhovanej komunikácie (parc.č. 5680/141, 5680/2251, 5680/229, 5680/253) a Koniarekovej ulice (parc.č. 5680/279, 5680/230) až po 2. bod

pripojenia na existujúci prerušený VTL plynovod DN 300, PN 2,5 MPa. Pre možnosť skrátenia 20 m bezpečnostného pásma v zmysle § 57, ods. b zák. č. 251/2012 Z.z. o energetike na 12 m bude úsek plynovodu v trase od pripojenia na existujúci vstup do RS 8 po navrhovaný kruhový objazd v dĺžke 80 m prekrytý betónovými panelmi (TPP 906 01, čl. 5.4). Križovania navrhovaných komunikácií sa prevedie uložením plynovodu do oceľových chráničiek DN 300.

Celková dĺžka preloženého plynovodu DN 150 : 460 m

VTL plynovod DN 300, PN 2,5 MPa vedený od pripojenia na existujúci prerušený VTL plynovod DN 300, PN 2,5 MPa v trase pozdĺž východnej hranice riešeného územia (parc.č. 5680/252, 5680/279, 5680/230) až po 2. bod pripojenia na existujúci prerušený VTL plynovod DN 300, PN 2,5 MPa pri Koniarekovej ul. Pre možnosť skrátenia 20 m bezpečnostného pásma v zmysle § 57, ods. b zák. č. 251/2012 Z.z. o energetike na 14 m bude úsek plynovodu v celej trase prekrytý betónovými panelmi (TPP 906 01, čl. 5.4). Križovania navrhovaných komunikácií sa prevedie uložením plynovodu do oceľových chráničiek DN 500.

Celková dĺžka preloženého plynovodu DN 300 : 215 m

STL plynovod D 110, PN 90 kPa vedený od pripojenia na existujúci prerušený STL plynovod DN 100, PN 90 kPa v trase pozdĺž navrhovanej komunikácie (parc.č. 5680/253, a Koniarekovej ulice (parc.č. 5680/279, 5680/230) až po 2. bod pripojenia na existujúci prerušený STL plynovod DN 100, PN 90 kPa. Križovanie navrhovanej komunikácie sa prevedie uložením plynovodu do PE chráničky D 250.

Celková dĺžka preloženého plynovodu D 110 : 273 m

Montáž

Montáž navrhovaného plynového zariadenia môže previesť iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a má vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie montážnych prác plynárenských a odberných plynových zariadení.

Prekládka STL plynovodu je navrhnutá z potrubia tlakového pre plyn, PE100, SDR 17,6, D 110 vrátane príslušných tvaroviek a Cu vodičov. Na vyhľadávanie trasy plynovodu v zemi slúži signálny vodič s min. prierezom 4mm² s izoláciou do zeme pripevnený na vrchnú časť potrubia. Vývody signálneho vodiča budú umiestnené v zemných poklopoch. Spájanie potrubia z PE sa vykoná zvarovaním elektrotvarovkami a mechanickými spojkami podľa technologických postupov a návodov výrobcov. Prepojenie na oceľové časti potrubia sa prevedie pomocou prechodiek PE/Fe. Po celkovej montáži sa prevedú skúšobným médiom súčasne skúšky pevnosti a tesnosti. Montáž plynového zariadenia bude zrealizovaná v súlade s TPP 702 01 a ostatných súvisiacich noriem a predpisov.

Prekládky VTL plynovodov sú navrhnuté z potrubia oceľového čierneho mat. L 290 MB podľa EN 10208-2/96+AC/96, DN 150 a DN 300 so zosílenou stenou s koeficientom 1,20 a s 3-násobnou LPE povrchovou izoláciou podľa DIN 30670. Montáž bude zrealizovaná v súlade s TPP 702 10 a ostatných súvisiacich noriem a predpisov.

Prekládka sa prevedie bezodstávkovou metódou systémom Williamson mimo vykurovacieho obdobia. Uloženie VTL plynovodov do chráničiek v miestach križovaní komunikácií sa prevedie ich nasunutím pomocou klzných objímok. Konce chráničiek sa utesnia tesniacimi manžetami a opatria čuchačkami vyvedenými do zemných poklopoch. Na chráničky a plynovod sa inštalujú kontrolné meracie vývody POCH ukončené v nadzemnom betónovom rozvážači. Po celkovej montáži sa v celej trase prevedie 100%-ná vizuálna kontrola zvarov a kontrola prežiarením 30% z ich celkového počtu. Pred spustením potrubia do výkopu sa prevedie skúška izolácie elektroiskrovým defoskopom na 25 kV.

Na zmontovanom a zasypanom plynovode sa prevedú tlakové skúšky pevnosti a tesnosti podľa TPP 702 10 čl. 9 pneumaticky inertným plynom o tlaku určenom výpočtom podľa STN EN 1594.

Zemné práce

Prevedú sa podľa STN 73 305. Pred začiatkom výkopových prác je nutné previesť vytýčenie trasy existujúceho plynovodu a všetkých podzemných vedení za prítomnosti ich správcov. Po odstránení vrchnej časti cestného telesa budú výkopové práce prevádzané vo zvislej ryhe o šírke 0,6 - 0,8 m a priemernej hĺbke 1,50 m. V miestach križovania a všade tam, kde by mohlo dôjsť k poškodeniu podzemných vedení sa musia výkopové práce previesť ručne. Plynové potrubie sa uloží na dno výkopu s pieskovým lôžkom hr.15 cm a po montáži sa do výšky 20 cm obsype pieskom. Vo vzdialenosti 40 cm nad povrchom potrubia sa uloží žltá výstražná PVC fólia a rýha sa za stáleho zhutňovania dosype vykopanou zeminou a terén sa upraví do pôvodného resp. navrhovaného stavu. Pri križovaní a súbahu s ostatnými podzemnými inžinierskymi sieťami sa musí rešpektovať STN 73 6005 a TPP 702 10.

Pred obsypom potrubia sa musí previesť porealizačné geodetické zameranie plynovodov v systéme JTSK vo výškovom systéme BpV v 3 triede presnosti a súbor údajov bude odovzdaný SPP Distribúcia a.s. vo formáte DGN (systém Microstation). Prevzatie plynového zariadenia od dodávateľa sa vykoná v zmysle požiadaviek SPP distribúcia a.s. Pred preberacím konaním nesmie byť do plynovodov napustený plyn.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Návrh prekládok existujúcich plynovodov bol vypracovaný na základe konzultácií s SPP-Distribúcia a.s., podľa zásad určených TPP 702 10, TPP 906 01 a ostatných súvisiacich noriem a predpisov vrátane zohľadnenia rizík a označených nebezpečenstiev uvedených v predmetných normách a ich súvisiacich predpisoch.

Navrhované plynové zariadenie je v zmysle vyhlášky MPVaR SR č.508/2009 Z.z. zaradené medzi vyhradené technické zariadenia plynové skupiny :
- B/g - rozvod plynu s pretlakom do 0,4 MPa
- A/g - rozvod plynu s pretlakom nad 0,4 MPa

Konstruktívna dokumentácia navrhovaného plynového zariadenia podlieha osvedčeniu a zrealizované plynovody úradnej skúške oprávnenou právnickou osobou (TI SR, TUV...).

Vypracoval : Peter Balog

Dátum : 29.10.2018

7. Elektroinštalácie

1 VŠEOBECNE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetom tejto projektovej dokumentácie pre investičný zámer je riešenie prekládok VN vedení, umiestnenie trafostaníc, riešenie NN rozvodu, verejné osvetlenie, telekomunikačné rozvody v rámci novovznikajúceho územia na Koniarekovej ulici v Trnave.

Z dôvodu plánovaných odberov v danej lokalite vznikla nová požiadavka o pripojenie nového el. zariadenia na strane NN. Prevádzkovateľ zabezpečí pripojenie požadovanej maximálnej rezervovanej kapacity z 22 kV distribučnej sústavy Západoslovenská distribučná a.s. pre nové distribučné trafostanice a to naspojovaním nových zemných káblových vedení rozvodu.

Predmetom projektu je :

- prekládka VN liniek
- osadenie nových trafostaníc v rámci riešeného územia
- NN rozvod pre nové bytové domy
- verejné osvetlenie
- telekomunikačné rozvody

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli: projekt stavebnej časti , požiadavky ostatných profesií, požiadavky investora.

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

1.3 ROZDELENIE EL. ZARIADENÍ A ICH ZARADENIE PODĽA MIERY OHROZENIA

Zaradenie podľa vyhl. MPSVR č. 508/2009 Zz El. zariadenie riešené týmto projektom je v zmysle vyhl. vyhradeným technickým zariadením skupiny A. Konštrukčnú dokumentáciu je potrebné ju v zmysle § 5 vyhl. 508/2009 predložiť na osvedčenie technickej inšpekcie.

2 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

| | |
|-----------------------------|--|
| STN EN 12464-1 | <u>Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracovné miesta.(r.v.2012)</u> |
| STN EN 1838 | <u>Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie (r.v.2014)</u> |
| STN 33 2000-1 | <u>Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície r.v.2009</u> |
| STN 33 2000-4-41 | <u>Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.r.v.2007</u> |
| STN 33 2000-4-43 | <u>Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.r.v.2010</u> |
| STN 33 2000-4-43/C1 | <u>Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom</u> |
| STN 33 2000-4-443 | <u>Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami.r.v.2007</u> |
| STN 33 2000-4-473 | <u>Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.r.v.1995</u> |
| STN 33 2000-4-473/O1 | <u>Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.</u> |
| STN 33 2000-5-51 | <u>Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.r.v.2010</u> |
| STN 33 2000-5-52 | <u>Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení Kapitola 52: Elektrické rozvody.r.v.2012</u> |
| STN 33 2000-5-54 | <u>Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie r.v.2012</u> |
| STN 33 2000-7-714 | <u>Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie vonkajšieho osvetlenia.r.v.2013</u> |
| STN 33 2130 | <u>Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody r.v.1983</u> |
| STN 33 2130/a | <u>Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody</u> |
| STN 33 2130/Z2 | <u>Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 5</u> |
| STN 33 2312 | <u>Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich r.v.2013</u> |
| STN 34 3100 | <u>Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách r.v.2001</u> |
| STN 33 3210 | <u>Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.r.v.1986.</u> |

| | |
|-------------------------------|--|
| STN EN 60529 (33 0330) | <u>Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód) r.v.1993</u> |
| STN EN 61140 (33 2010) | <u>Ochrana pred úrazom el. prúdom.r.v.2004</u> |
| STN EN 62305-1 | <u>Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy r.v.2012</u> |
| STN EN 62305-2 | <u>Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika r.v.2012</u> |
| STN EN 62305-3 | <u>Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života r.v.2012</u> |
| STN EN 62305-4 | <u>Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách r.v.2012</u> |
| STN EN 61008 | <u>Prúdové chrániče bez vstavanej nadprúdovej ochrany pre domácnosť a na podobné použitie (RCCB). Časť 1</u> |
| STN EN 60664 | <u>Koordinácia izolácie zariadení v nízkonapäťových sieťach. Časť 1: Zásady. požiadavky a skúšky r.v.2008</u> |
| STN 73 0834 | <u>Požiarne bezpečnosť stavieb r.v.2010</u> |
| STN 92 0205 | <u>Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari r.v.2014</u> |
| STN 73 6005 | <u>Priestorová úprava vedení technického vybavenia</u> |
| STN EN 12613 | <u>Vizuálne výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi r.v.2009</u> |
| STN EN 60445 | <u>Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov r.v.2011</u> |
| STN EN 61936-1 | <u>Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá r.v.2011</u> |
| STN EN 50522 | <u>Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV r.v.2011</u> |
| STN EN 61439-1 | <u>Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá r.v.2012</u> |
| STN EN 61439-2 | <u>Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače r.v.2012</u> |
| STN EN 61439-5 | <u>Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach</u> |
| STN EN 62271-202 | <u>Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 202: Blokové transformovne vysokého/nízkeho napätia r.v.2017</u> |
| STN 33 3240 | <u>Stanovište výkonových transformátorov r.v.1987</u> |
| STN 38 2156 | <u>Káblové kanály , priestory , šachty a mosty</u> |
| STN 38 0810 | <u>Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach</u> |
| Zákony NRSR č.: | <u>124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 264/1999 Z.z., 656/2004 Z.z.</u> |
| Vyhlášky MPSVaR SR č.: | <u>94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z.</u> |
| Nariadenie vlády č.: | <u>269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.</u> |

2.2 ROZVODNÁ SIEŤ A OCHRANA

- Strana VN: 3 str. 50Hz 22000V / IT
- Druh VN siete: sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu
- STN EN 61936-1, čl.4.2.1
- Bezpečnostné opatrenia v zmysle STN EN 61936-1:
- A) Ochrana pred priamym dotyk v zmysle čl. 8.2
- B) Prostriedky na ochranu osôb pri nepriamom dotyku v zmysle čl. 8.3
- C) Prostriedky na ochranu osôb pracujúcich na elektrických inštaláciách v zmysle čl. 8.4
- D) Ochrana pred nebezpečenstvom vyplývajúcim z poruchy sprevádzanej oblúkom v zmysle čl. 8.5
- E) Ochrana pre priamymi údermi blesku v zmysle čl. 8.6
- F) Ochrana pred požiarom čl. 8.7
- G) Ochrana pred únikom izolačnej kvapaliny a SF6 v zmysle čl. 8.8

2.3 OCHRANA PROTI VZNIKNUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti atmosférickému prepätiu je riešená obmedzovačom napätia RDA24, ktorý je nainštalovaný v rozvádzači VN, v prívodnom poli IM. Na základe voľby prevádzkovateľa siete je možné doplniť obmedzovač napätia HDA24 na odbočení linky do zeme.

2.4 PROSTREDIE A KRYTIE

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov – samostatná časť projektovej dokumentácie.

2.5 BILANCIA ODBERU EL. ENERGIE

Predpokladaná bilancia elektrickej energie pre riešený objekt kaštieľa a areál.

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Inštalovaný príkon: | P_i = 24550 kW |
| Maximálny súčasný príkon: | P_p = 4600 kW |
| Koeficient súčasnosti: | β_s = 0,53 |

Fakturačné meranie spotreby elektrickej energie je v jednotlivých bytových domoch a prevádzkach, prístupné z verejného priestranstva na NN strane. . V zmysle STN 34 1610 – III. stupeň, § 16107c.

3 TECHNICKÝ POPIS

3.1 PREKLÁDKA VN LINIEK, OSADENIE NOVÝCH TRAFOSTANÍC

Na južnej strane riešeného územia sú vedené tri existujúce VN linky. Tieto budú preložené. Prvá VN linka bude naspojovaná v mieste existujúcej spojky v rámci sídliska na Koniarekovej ulici. Dve ďalšie VN linky budú naspojované v mieste križovatky. Nové káblové vedenia budú vedené v zelenom páse, prípadne pod chodníkmi z rozoberateľnej dlažby do centra riešeného územia.

Tu bude situovaná prvá kiosková trafostanica TS1 Typ EH5 2x1250kVA. VN linky budú z trafostanice ďalej pokračovať do východnej časti územia a smerom ku Koniarekovej ulici, kde budú znova naspojované na káble pokračujúce mimo riešeného územia.

Pre druhú etapu budú pod komunikáciou (pokračovanie Spartakovskej ulice) pripravené korungované chráničky fi200 + HDPE chránička pre optiku.

Druhá etapa bude riešená zaslučkovaním VN vedenia do kioskovej trafostanice TS2 EH5 2x1250kVA.

Navrhované VN káble budú uložené v káblovej ryhe 600x1000 mm v pieskovom lôžku kryté betónovými doskami a výstražnou fóliou. Pri križovaní s cestou prípadne s inými inžinierskymi sieťami budú VN káble uložené v káblových ryhách 800x1200 mm v chráničkách HDPE DN200 na spevnenom podklade. Ku každému káblu bude položená chránička HDPE podľa požiadaviek ZSDIS.

3.2 NN ROZVOD PRE NOVÉ BYTOVÉ DOMY

Z novonavrhovaných trafostaníc bude vedený kábel NAYY-J 4x240, ktorý bude napájať skrine SR na riešenom území. Káble budú cez skrine SR vedené tak, aby vytvárali zokruhovanie celého systému napájania.

Z poistkových skríň SR budú napojené elektromerové rozvádzače RE jednotlivých domov. Skrine SR budú na území rozmiestnené tak, aby dĺžka žiadnej prípojky NN pre elektromerový rozvádzač RE bytového domu nepresiahla 30m.

Každý bytový dom bude mať samostatný elektromerový rozvádzač osadený na voľne prístupnom mieste tak, aby bolo možné zabezpečiť odčítanie elektromerov v ktorúkoľvek dennú alebo nočnú hodinu. Počty elektromerov v elektromerovom rozvádzači budú navrhnuté na základe počtu bytových jednotiek alebo prevádzok v jednotlivých bytových domoch.

V rámci riešeného územia sa uvažuje aj s umiestnením rýchlonabíjajúcich staníc pre elektromery. Tieto budú napojené samostatne zo skríň SR alebo priamo z trafostaníc. Nabíjacie stanice budú mať samostatné meranie.

Káble z trafostaníc, skríň SR, RE v rámci riešeného územia budú vo výkope, križovanie so sieťami v chráničke. Káble NN budú chránené pozdĺžne uloženou tehloou a výstražnou fóliou. Uzemnenie ochrannej zbernice v rozvádzačoch RE bude drôtom FeZn 10mm resp. medeným drôtom o min. dimenzii 10mm² po hlavnú uzemňovaciu svorku. Krytie, prevedenie elektrických

zariadení zodpovedá charakteru prostredia v prevádzkach, kde sú rozvodné zariadenia umiestnené a druhu a kvalifikácií obsluhy. Ochrana vodičov proti preťaženiu a skratu je ističmi a poistkami.

Pri križovaní kábla s inými sieťami uložiť kábel do chráničky.

Pri súbahu kábla s inými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržať nasledovné odstupové vzdialenosti :

- 5 cm - NN kábel
- 30 cm -oznamovacie káble
- 40 cm - plynovody do 1 kp/cm²
- 100 cm - plynovody do 3 kp/cm²
- 40 cm - vodovod. potrubia

3.3 VEREJNÉ OSVETLENIE VO

V riešenom území budú vybudované nové stožiare verejného osvetlenia pre osvetlenie novovzniknutých komunikácií. Toto osvetlenie bude napojené na nové rozvádzače RVO umiestnené na riešenom území. Osvetlenie komunikácií bude riešené svietidlami umiestnenými na samostatných stožiaroch pri riešených komunikáciách. Presné rozmiestnenie stožiarov a typy svietidiel určí svetelnotechnický výpočet v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Riešenie verejného osvetlenia v rámci pokračovania Spartakovskej ulice bude projektované ako doplnenie existujúcej dokumentácie pre územné rozhodnutie.

3.4 TELEKOMUNIKAČNÉ ROZVODY

Pre riešené územie bude vybudovaný nový telekomunikačný / dátový rozvod. Bude navrhnutý vzhľadom na bezpečnosť osôb, prevádzkovú spoľahlivosť, prehľadnosť, možnosť rýchleho odstránenia porúch, hospodárnosť rozvodu čo do investičných nákladov, strát a údržby.

Pre telekomunikačné rozvody bude navrhnutý optický kábel pre univerzálny prenos televízneho, telefónneho, internetového signálu. Kábel bude v rámci územia vedený v zemi vedľa chodníka, v chodníku, pod komunikáciou a v zeleni.

Aktívne prvky budú predmetom dodávky zvoleného operátora.

Káble budú na pozemku vedené v hĺbke 800mm.

V každom bytovom dome bude hlavný dátový rozvádzač. Z neho budú napojené samostatne jednotlivé byty a prevádzky. V každom byte alebo prevádzke bude samostatný dátový rozvádzač pre rozvod dátového signálu.

3.5 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE VÝSTAVBU KÁBLOVÝCH RÝH A UKLADANIE KÁBLOV V EXTERIÉRI

Na uloženie káblov v rúrach je potrebné dodržať zásadu, že svetlosť otvoru rúry je približne 1,5-násobkom vonkajšieho priemeru kábla. Káble do 1 000 V na trasách, kde sa nemôžu mechanicky poškodiť (napr. jazdením ťažšími vozidlami a pod.), sa môžu klásť do zeme bez mechanickej ochrany, ale musia sa označiť tak, že sa nad káble položí výstražná fólia z plastických hmôt. Vykonanie a spôsob polozenia fólie na káblovej trase je v STN 73 6006. Kladenie káblov v zemi vo vrstvách nad sebou sa používa iba v nevyhnutných prípadoch, ak nie je možnosť iného spôsobu uloženia káblov. Pri križovaní s uzemňovacím prívodom bleskozvodu sa musí kábel uložiť nad týmto prívodom a v mieste križenia musí byť od neho vzdialený aspoň 500 mm. Ďalšie podrobnosti pozri STN EN 62305-3:2007-05. Vzdialenosť prvého (krajného) kábla od stavebného objektu musí byť aspoň. 600 mm. V trasách vedených pozdĺž budov, ktoré majú podlažie pod úrovňou terénu (chodníka), môže byť vzdialenosť prvého kábla do napätia 1 000 V menšia, najmenej však 300 mm (úzky chodník, zúženie trasy apod.).

Káble, elektroinštalačné rúrky alebo elektroinštalačné uzavreté žľaby, ktoré sú uložené v zemi, sa musia vybaviť ochranou proti mechanickej poškodeniu alebo sa musia zakopať v hĺbke, ktorá minimalizuje riziko takéhoto poškodenia. Káble vedené v zemi sa musia označiť káblovou chráničkou alebo vhodnou označovacou páskou. Elektroinštalačné rúrky a elektroinštalačné uzatvárateľné žľaby vedené v zemi musia byť vhodne identifikované.

Pri výkope káblových rýh a jám treba dodržať predpisy podľa STN 34 1050, STN 33 200-5-52, STN 73 6005. Spoje káblov uložených v zemi nemusia byť prístupné na vykonanie kontroly. V prípade križovania alebo blízkosti telekomunikačných a silových káblov uložených v zemi sa musí zachovať minimálna vzdialenosť 100 mm alebo musia byť splnené požiadavky podľa normy STN 33 2000-5-52 528.

Pre ukladanie káblov do výkopov platia normy STN 34 1050, STN 33 2000-5-52, STN EN 62305-3, STN 73 6005, STN 73 6006. Hĺbku kladenia kábla označuje jeho dolná hrana vo výkope káblovej ryhy. Hĺbky kladenia káblov pri plochách využívaných na poľnohospodárske a lesnícke účely sú závislé od miestnych pomerov, t.j. od druhu užívania, a preto je ich nutné stanoviť v priebehu projektovania. Pri nasadzovaní veľkých traktorových pluhov môže byť nevyhnutná hĺbka na uloženie kábla až 1,20 m.

Opatrenia pre ochranu životného prostredia:

- chrániť stromy,
- obmedziť škody na poľnohospodárskych a lesných pôdach na nevyhnutné minimum,
- zabezpečiť účinné odvádzanie povrchových vôd,
- odpady odstraňovať podľa zákonných predpisov zvyšné látky odvieť (napr. betón, piesok),
- odstrániť pôdy zaťažené škodlivými látkami alebo stavebné časti, ktoré sa rozpadávajú po predošlom odsúhlasení s objednávateľom a vypracovať výkaz o likvidácii.

4 VYHODNOTENIE ZOSTATKOVÝCH NEBEZPEČENSTIEV

Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2007 Z.z.a v znení neskorších zmien.

Navrhované vedenie ochrany pred atmosferickou elektrinou je nebezpečenstvom pre život pri dotyku zachytávacích alebo zvodových vodičov počas výboja.

Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

5 BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických rozvodov a zariadení môžu vykonávať iba odborne spôsobilé osoby podľa vyhl. MP VSR č.508/2009. Pri montáži sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.

Pri montáži, pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať odborná prehliadka a odborná skúška podľa STN 33 1500, STN 33 2000-1:2002-12 a vyhl. MPVSR č.508/2009

Zatriedenie elektrického zariadenia v zmysle vyhl. MPVSR č.508/2009 Z.z. príloha č.1 : technické zariadenie elektrické skupiny A.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §4, zákona NR SR č.124/2006 Z.z.

Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia: byť posudzované podľa zákona NR SR č.264/1999 Z.z. – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a musia byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode.

Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100:2001-08:

Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP č.508/2009 Z.z.

Pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb.

Podľa STN 34 3100:2001 čl. 5 – zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.

Podľa STN 34 3100:2001 čl.6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.

Podľa STN 34 3100:2001 čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – spoločné ustanovenia , čl.7.2 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.

Podľa STN 34 3100:2001 čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.

Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101:1987 a zmena a/1991 a súvisiacich predpisov a STN.

Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103:1967 a zmena a/1988 a súvisiacich predpisov a STN.

Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030:1986 a zmena a/1988 a súvisiacich predpisov a STN.

Odporúčam dodržiavať podľa STN EN 50110-1:2001 – Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl.4 – základné princípy, čl. 5 – zvyčajné prevádzkové postupy, čl.6 – pracovné postupy , čl.7 – postupy na údržbárske práce...

Bezpodmienečne dbajte na to , aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č.508/2009 Z.z , §14 . Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. §19,§21,§22,§23 a §24.

Pohyblivé a poddajné prírody – sa musia klesať a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek.

Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlic napätie. Elektrické zariadenia , ktoré sú pripojené pohyblivým prídom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím.

Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase , keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti , okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové , alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Rozvádzač , resp. rozvodnica (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt , ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 61439-1:2010-09.

K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu.

Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný stály tlak.

Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača, nezavahuje montážnu organizáciu, ktorá rozvádzač inštaluje, povinnosť prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní podľa STN 33 15 00/1991, STN 33 2000-1:2009-04, STN EN 604 39-1/2002 + A1/2005.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované , vyrobené , montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu , požiaru, alebo výbuchu.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.264/1999 Z.z. príloha č.4, STN 33 2000-1:2009-04 a im pridruženým predpisom STN.

Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené.

Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.

Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb, hospodárskych zvierat a majetku. Do rozvodných zariadení musia byť inštalované odpájacie prístroje – hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním. Všetky časti elektrickej inštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom. Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty, alebo elektrický oblúk, musia sa umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

Ak budú elektrické zariadenia uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb.

Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život, alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť.

Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 613 10-1/2000, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN EN 60417-1, značka č. 5036.

Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie, a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory.

Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými a izolované elektrické vedenia spájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiáli sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, púzdrach, krytoch a konštrukciách) v zmysle STN EN 61140:2004-08

proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN EN 62305-3:2007-05

proti nebezpečenstvu vyplývajúcejmu z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 33 2030:1984

proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku

proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia

Ak emituje nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia.

Ide o šírenie zvukových vln, vysokofrekvenčné žiarenie, infračervené žiarenie, viditeľné a koherentné svetlo s vysokou intenzitou, ultrafialové svetlo, ionizujúce žiarenie atď.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení v zmysle vyhlášky č.508/2009 Z.z. §9 až §13 sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500:1990, STN 33 1600:1996, STN 33 2000-6.

Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:

zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou

správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení

výsledky všetkých prehliadok a skúšok, vrátane nameraných hodnôt veličín a použitých meracích prístrojov

doklady k zariadeniu (atesty, certifikáty, vyhlásenia o zhode a pod.) ak sú potrebné z hľadiska celkového posúdenia

ďalšie skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia

Po ukončení elektroinštalčných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a elektrického zariadenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný investora a pracovníkov investora, resp. majiteľa a pod. poučiť v zmysle §20 vyhlášky č.508/2009Z.z. o možných ohrozeniach elektrickým prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami resp. o poškodení elektrických zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do elektrických zariadení a elektroinštalácie.

Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

6 ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

- 7.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- 7.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie, min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.
- 7.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospájanie bude urobená v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6. Pre pospojovanie možno využiť aj zvarované rošty opatrené zelenožltým náterom. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 6mm² s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- 7.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Zz, § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 7.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 7.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 7.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 7.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzať tieto práce.
- 7.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 7.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Zz. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.

- 7.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti :
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zverného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
 - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - o protipožiarnych opatreniach
 - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.
- 7.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia. podľa STN 331500, STN 33 2000-6:2007 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- 7.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.
- 7.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

| Lehoty odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení všeobecne | | | |
|---|------|--|------|
| Lehoty podľa druhu prostredia | Roky | Lehoty podľa druhu priestoru so zvýš. rizikom ohrozenia osôb | Roky |
| Základné | 5 | Priestory určené na zhromažďovanie osôb viac ako 250 osôb | 2 |
| Normálne | 5 | Murované, obytné a kancelárske budovy (okrem bytov) | 5 |
| Mokrú | 1 | Dočasné zariadenia staveniska | 0,5 |
| Vonkajšie | 4 | Objekty zo stavebných látok so stupňom horľavosti C1, C2, C3 | 2 |
| Pod prístreškom | 4 | Ostatné objekty | 5 |

7 POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektro odpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektro odpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

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

8 ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

10/2018

Vypracoval: Ing. Juraj Gall

Kontroloval: Ing. Jozef Januška

8. Vzduchotechnika a chladenie

Projekt a podrobnosti vzduchotechnických a chladiacich zariadení pre jednotlivé objekty budú riešené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

9. Požiarna ochrana

Koncepcia riešenia požiarnej ochrany

Riešenie požiarnej ochrany predstavuje hlavne:

- posúdenie odstupových vzdialeností
- určenie požadovaného množstva vody na hasenie požiarov a možnosti a spôsob zabezpečenia stavieb vodou na hasenie požiarov
- určenie zásahových ciest (zabezpečenie prístupových komunikácií a nástupných plôch pre zásah hasičskou jednotkou)

Posúdenie protipožiarnej bezpečnosti stavby je vykonané v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov a technických noriem z odboru požiarnej ochrany a to najmä vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, STN 92 0201-1, STN 92 0201-2, STN 92 0201-3, STN 92 0201-4, STN 92 0202-1 a ich zmien, STN 92 0400, vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z.z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov.

Odstupové vzdialenosti

Požiarne nebezpečný priestor okolo navrhovaných stavieb bude určený podľa tab.6 STN 92 0201-4 pre požiarne úseky obytných buniek v stavbe na bývanie.

Pri maximálnej dĺžke PÚ obytnej bunky do 15 m a 50% požiarne otvorenej ploche je odstupová vzdialenosť $d = 3,7$ m. Pri dĺžke požiarneho úseku obytnej bunky do 24 m a 50% požiarne otvorenej ploche je odstupová vzdialenosť $d = 3,85$ m.

Situovanie navrhovaných stavebných objektov vyhovuje takto stanoveným odstupovým vzdialenostiam.

Pre požiarne úseky priestorov nesúvisiacich s bývaním (napr. garáže) bude odstupová vzdialenosť určená výpočtom, podľa STN 92 0201-4 čl.5.3.

Potreba požiarnej vody

Podľa vyhlášky MV SR č. 699 / 2004 Z.z. a STN 92 0400 je celková potreba požiarnej vody stanovená hodnotou - $Q = 25 \text{ l.s-1}$. Uvedená hodnota bola určená podľa požiarneho úseku hromadných garáží.

Vypočítané množstvo požiarnej vody bude možné čerpať z navrhovaných zdrojov v lokalite. Navrhovaná dimenzia požiarneho vodovodu je DN 150 a minimálna dimenzia odberného miesta (nadzemného hydrantu) je DN 150 v zmysle STN 92 0400.

Navrhované hydranty nesmú byť osadené v pozemnej komunikácii určenej na státie alebo parkovanie. Odberné miesto musí byť viditeľne označené a umiestnené tak, aby bolo vždy prístupné pre mobilnú hasičskú techniku a prevádzkyschopné.

Umiestnenie hydrantov musí byť v súlade s § 8 ods.9 a 11 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z.z.

Hydranty musia byť osadené vo vzdialenosti väčšej než je odstupová vzdialenosť od stavby, minimálne 5 m, max. 80 m od stavieb. Vzájomná vzdialenosť hydrantov je max. 160 m.

V navrhovaných stavebných objektoch bude inštalovaný vnútorný požiarly vodovod, na ktorom budú osadené hadicové navijaky v zmysle požiadaviek STN 92 0400.

Zariadenia na zásah

K uvažovaným objektom bude viesť navrhovaná verejná mestská komunikácia vhodná pre prístup mobilnej požiarnej techniky v zmysle § 82 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.

Prístupová komunikácia na protipožiarly zásah musí viesť aspoň do vzdialenosti 30 m od posudzovaných stavieb a od vchodu do nich, cez ktorý sa predpokladá protipožiarly zásah.

Prístupová komunikácia musí mať trvale voľnú šírku najmenej 3 m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť najmenej 80 kN (do trvale voľnej šírky sa nezapočítava parkovací pruh).

Prístupová komunikácia musí mať v zmysle § 82, ods. 5 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z. na konci plochu umožňujúcu otáčanie vozidla.

Nástupná plocha nemusí byť vybudovaná pre jednotlivé objekty, nakoľko v každom je navrhnutá vnútorná zásahová cesta - chránená úniková cesta typu A resp. B, v súlade s § 83 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z.

Prístup na strechu bude umožnený minimálne z jednej chránenej únikovej cesty v zmysle § 86, ods. 4 vyhl. MV SR č. 94 / 2004 Z.z.

10.Ochrana proti hluku

Hluková štúdia a požiadavky na ochranu pred hlukom budú riešené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

11.Dopravné riešenie

Úvod

Predmetom dopravného riešenia je návrh siete komunikácií zabezpečujúcich prístup a obsluhu riešenej obytnej zóny v zastavanom území mesta Trnava. Dopravné napojenie navrhovanej obytnej zóny na existujúcu cestnú sieť je navrhované v zmysle územného plánu, pričom hlavný prístup do lokality bude od Spartakovskej ulice. Podkladom návrhu riešenia predĺženia Spartakovskej ul. vrátane návrhu okružnej križovatky bola pôvodná projektová dokumentácia z roku 2005 s názvom „MK – Spartakovská ulica, II. etapa v Trnave na ktorú bolo vydané aj územné rozhodnutie. Komunikácia je navrhovaná ako miestna zberná kategórie MZ 12/50, funkčnej triedy B3. Okrem tohto napojenia je navrhované predmetnú obytnú zónu dopravne napojiť aj na cestu III/1279 – ul. Koniarekovu prostredníctvom novonavrhovanej stykovej križovatky. Komunikácia je navrhnutá v kategórii MO 8/40, funkčnej triedy C1.

Vnútorné komunikácie sprístupňujúce jednotlivé bytové domy sú podľa dopravno-urbanistického riešenia zaradené do funkčnej triedy C3 - obslužné komunikácie sprístupňujúce objekty a územie (STN 736110). Komunikácie sú na hlavnú dopravnú kostru napojené kolmo, vytvorením stykových križovatiek pričom medzi vnútroblokmi označovanými ako A-Juh a B-Juh sú komunikácie navrhnuté ako dvojpruhové obojsmerné kategórie MO 6,5/30 f.t. C3. Komunikácie medzi vnútroblokmi A-Sever a B-Sever sú navrhnuté ako jednosmerné so šírkou 5,5 m f.t. C3. Pozdĺž komunikácií sú navrhované kolmé aj pozdĺžne státi, ktorých návrh rozmermi zodpovedá kategórii osobných vozidiel O2. Parkovanie je vo veľkej miere uvažované hlavne v interiéroch resp. v suterénoch obytnej zóny a taktiež aj ako exteriérové.

V zmysle územného plánu ako aj územnoplánovacích podkladov sú v rámci riešeného územia navrhované aj cyklotrasy a autobusové zastávky.

Popis technického riešenia

V rámci projektu sú navrhované miestne komunikácie podľa ich charakteru ako aj ich budúcich správcov rozdelené do objektov nasledovne:

SO 8.01 Predĺženie Spartakovskej ulice vrátane križovatky so Sasinkovou ulicou

Stavebný objekt rieši priamočiare pokračovanie jestvujúcej zbernej komunikácie – ul. Spartakovskej, ktoré bude predstavovať hlavné dopravné napojenie predmetného územia. V rámci návrhu je vzhľadom na zvýšenie dopravného zaťaženia vplyvom novej investície riešené prebudovanie existujúcej stykovej križovatky ulíc Spartakovskej, Sasinkovej a ul.Vladimíra Clementisa na križovatku Okružnú. Priemer navrhovanej okružnej križovatky je 34 m, šírka jazdného pruhu na okruhu 6,5 m a šírka prstenca je 1,5 m. Šírky jazdných pruhov na vjazde a výjazde do/z križovatky sú 4,5 m, polomery napojenia vjazdov do križovatky sú 12 m, výjazdov 15 m.

V oblasti navrhovanej okružnej križovatky dôjde v potrebnom rozsahu aj k úprave existujúcich miestnych komunikácií – ulice Sasinkova a V. Clementisa, taktiež je uvažovaná aj úprava úseku Spartakovskej ulice v zmysle mestom pripravovanej.

Komunikácia predstavujúca pokračovanie Spartakovskej ulice je navrhnutá ako miestna zberná v kategórii MZ 12/50, f.t.B3 so šírkou jazdných pruhov 2 x 3,25 m a vodiacich prúžkov 2 x 0,25 m. Jej trasa sa skladá z priameho úseku dĺžky 311,04 m. Koniec trasy je v novonavrhovanej okružnej križovatke ktorá je súčasťou stavebného objektu SO 8.03. Pozdĺž komunikácie je po jej ľavej strane v zmysle staničenia navrhnutý cyklochodník šírky 2,5 m v súbehu ktorého je navrhnutý chodník šírky 1,5 m. Po pravej strane komunikácie je navrhnutý chodník, ktorý je navrhnutý ako pokračovanie už zrealizovaného úseku chodníka.

Navrhovaná miestna komunikácia vrátane okružnej križovatky ako aj cyklochodník sú navrhnuté s asfaltobetónovým krytom, chodníky pre peších s krytom z betónovej dlažby.

Chodníky (príp. pásy zelene) sú od komunikácií oddelené cestným bet. obrubníkom so skosením v zvislej polohe. Výškový rozdiel chodníka a úrovne vonkajšieho okraja vozovky je 12 cm. Z opačnej strany chodníka je osadený záhonový obrubník v zvislej polohe, ktorý je taktiež použitý na oddelenie chodníka od pásu zelene. Priečny sklon navrhovanej obojsmernej komunikácie je navrhnutý ako strechovitý so sklonom 2.00%. Základný sklon zemnej pláne je 3.00%. Chodníky budú vyspádované smerom ku komunikácii v sklone 2.00 %.

Povrchové odvodnenie komunikácie je uvažované prostredníctvom odvodňovacích prvkov do dažďovej kanalizácie ktorá je riešená v samostatnom SO.

SO 8.02 Predĺženie Spartakovskej ulice

V rámci stavebného objektu je navrhnuté pokračovanie Spartakovskej ul. na pozemkoch investora riešenej obytnej zóny. Začiatok úseku je v novonavrhovanej okružnej križovatke, ktorá je súčasťou SO 8.03 a ktorá tvorí rozhranie medzi objektami SO 8.01 a SO 8.02.

Komunikácia je rovnako ako SO 8.01 navrhnutá ako miestna zberná v kategórii MZ 12/50, f.t.B3 so šírkou jazdných pruhov 2 x 3,25 m a vodiacich prúžkov 2 x 0,25 m. Kategória je však modifikovaná, kde v rámci šírky komunikácie sú navrhnuté parkovacie pruhy šírky 2,5 m po jej oboch stranách. Jej trasa sa skladá z priameho úseku dĺžky 209,75 m. Súčasťou stavebného objektu sú aj autobusové zastávky navrhnuté po oboch stranách komunikácie ktorých dĺžka nástupnej hrany je 25 m.

Pozdĺž komunikácie je po jej ľavej strane v smere staničenia navrhnutý cyklochodník šírky 2,5 m ktorý nadväzuje na trasu cyklochodníka v predchádzajúcom úseku. Taktiež v celej dĺžke komunikácie sú po jej oboch stranách navrhnuté zelené pásy so súvislým stromoradiím, ktoré oddeľujú dopravný priestor od peších koridorov. Cieľom je v rámci tohto úseku komunikácie vytvoriť bulvár, kde okrem bytov ktoré budú súčasťou objektov pozdĺž komunikácie sú navrhované aj administratívne priestory a iné prevádzky vrátane služieb, obchodov pod.

Komunikácia ako aj cyklochodník sú navrhnuté s asfaltobetónovým krytom, chodníky pre peších s krytom z betónovej dlažby. Autobusové pruhy budú s cementobetónovým krytom, nástupištia s krytom z betónovej dlažby. Na autobusových zastávkach budú pre zvýšenie komfortu cestujúcich použité Kasselské obrubníky.

Chodníky (príp. pásy zelene) sú od komunikácií oddelené cestným bet. obrubníkom so skosením v zvislej polohe. Výškový rozdiel chodníka a úrovne vonkajšieho okraja vozovky je 12 cm. Z opačnej strany chodníka je osadený záhonový obrubník v zvislej polohe, ktorý je taktiež použitý na oddelenie chodníka od pásu zelene. Priečny sklon navrhovanej obojsmernej komunikácie je navrhnutý ako strechovitý so sklonom 2.00%. Základný sklon zemnej pláne je 3.00%. Chodníky budú vspádované smerom ku komunikácii v sklone 2.00 %, chodníky popri zelených pásoch v čo možno najväčšej miere do zelene.

Povrchové odvodnenie komunikácie je uvažované prostredníctvom odvodňovacích prvkov do dažďovej kanalizácie ktorá je riešená v samostatnom SO.

SO 8.03 Miestna komunikácia MO 8,0/40 C1

Komunikáciou bude zabezpečené dopravné napojenie riešenej lokality na existujúcu cestnú sieť. Trasa komunikácie je vedená kolmo na Spartakovskú ul. resp. objekty SO 8.01 a SO 8.02 pričom v mieste križenia je navrhnutá okružná križovatka ktorá rozdeľuje komunikáciu na dve vetvy resp. úseky s dĺžkami 168,46 m a 335,77 m. Navrhovaná miestna komunikácia teda obidva jej úseky sú kategórie MO 8/40, f.t C1 so šírkou jazdných pruhov 2 x 3,0 m. Pozdĺž komunikácie sú navrhované parkovacie pruhy v šírke 2,2 m. Medzi komunikáciou a existujúcou zástavbou je uvažovaný biokoridor. Na konci úseku komunikácie na severnej strane je navrhovaná materská škôlka, pre potreby ktorej bolo navrhnuté popri komunikácii aj parkovisko s kolmými státiami. Komunikácia je za parkoviskom ukončená rozšírením, pre otáčanie sa osobných vozidiel ako aj vozidiel komunálnych služieb. Na južnej strane sa komunikácia napája na cestu III/1279 – ul. Koniarekovú prostredníctvom novonavrhovanej stykovej križovatky ktorej riešenie je súčasťou objektu SO 8.04.

Okružná križovatka ktorá je predmetom stavebného objektu je navrhnutá rovnakých parametrov ako križovatka objektu SO 8.01. t.j. priemer navrhovanej okružnej križovatky je 34 m, šírka jazdného pruhu na okruhu 6,5 m a šírka prstenca je 1,5 m. Šírky jazdných pruhov na vjazde a výjazde do/z križovatky sú 4,5 m , polomery napojenia vjazdov do križovatky sú 12 m, výjazdov 15 m.

Pozdĺž celej dĺžky komunikácie je navrhnutý cyklochodník šírky 2,5 m.

Komunikácia ako aj cyklochodník sú navrhnuté s asfaltobetónovým krytom, chodníky pre peších s krytom z betónovej dlažby.

Chodníky (príp. pásy zelene) sú od komunikácií oddelené cestným bet. obrubníkom so skosením v zvislej polohe. Výškový rozdiel chodníka a úrovne vonkajšieho okraja vozovky je 12 cm. Z opačnej strany chodníka je osadený záhonový obrubník v zvislej polohe, ktorý je taktiež použitý na oddelenie chodníka od pásu zelene. Priečny sklon navrhovanej obojsmernej komunikácie je navrhnutý ako strechovitý so sklonom 2.00%. Základný sklon zemnej pláne je 3.00%. Chodníky budú vspádované smerom ku komunikácii v sklone 2.00 %, chodníky popri zelených pásoch v čo možno najväčšej miere do zelene.

Povrchové odvodnenie komunikácie je uvažované prostredníctvom odvodňovacích prvkov do dažďovej kanalizácie ktorá je riešená v samostatnom SO.

SO 8.04 Dopravné napojenie na cestu III/1279

V rámci stavebného objektu je riešené dopravné napojenie predmetnej lokality na cestu III/1279 – ul. Koniarekovu. Ide o návrh stykovej križovatky, kde dôjde k rozšíreniu existujúcej miestnej zbernej komunikácie, ktorá je podľa územného plánu kategórie MZ 8,5/50, f.t. B2. V rámci úprav je navrhnutý na hlavnej komunikácii – ceste III/1279 odbočovací pruh vľavo aj vpravo, a taktiež sú odbočovacie

pruhy navrhnuté aj na vedľajšej komunikácii. V rámci ochranného tieňa pruhu pre odbočenie vľavo na protiahlom ramene bude zriadený v oblasti priechodu pre chodcov fyzický ostrovček.

SO 2.01 Komunikácie a spevnené plochy vnútroblokov A-Sever a B-Sever

Navrhované komunikácie budú zabezpečovať prístup k jednotlivým bytovým domom, sú navrhnuté ako jednosmerné šírky 5,5 m. Šírka bola zvolená aj z dôvodu návrhu kolmých navrhnutých popri komunikáciách. Komunikácie sú zaradené do funkčnej triedy C3 - obslužné komunikácie sprístupňujúce objekty a územie.

V rámci objektu sú komunikácie rozdelené do 3 vetiev dĺžok 445,22 m , 218,75 m a 119,00 m.

Pozdĺž komunikácií sú navrhované pozdĺžne alebo kolmé státi pre vozidlá skupiny O2. Taktiež je navrhovaná pozdĺž komunikácií zeleň čo je ale predmetom architektonického riešenia.

Z komunikácií je riešený prístup do parkovísk nachádzajúcich sa v suteréne a to prostredníctvom navrhnutých rámp.

Chodníky navrhované pozdĺž komunikácií sú od komunikácií oddelené cestným bet. obrubníkom so skosením v zvislej polohe. Výškový rozdiel chodníka a úrovne vonkajšieho okraja vozovky je 12 cm. Z opačnej strany chodníka je osadený záhonový obrubník v zvislej polohe, ktorý je taktiež použitý na oddelenie chodníka od pásu zelene. Priečny sklon navrhovaných komunikácií je navrhnutý ako strechovitý so sklonom 2.00%. Základný sklon zemnej pláne je 3.00%. Chodníky budú vspádované smerom ku komunikácii v sklone 2.00 %, chodníky popri zelených pásoch v čo možno najväčšej miere do zelene.

Navrhované komunikácie budú s asfaltobetónovým krytom, chodníky pre peších s krytom z betónovej dlažby.

Povrchové odvodnenie komunikácií je uvažované prostredníctvom odvodňovacích prvkov do dažďovej kanalizácie ktorá je riešená v samostatnom SO.

SO 2.02 Komunikácie a spevnené plochy vnútroblokov A-Juh a B-Juh

Podobne ako v prechádzajúcom SO budú komunikácie zabezpečovať prístup k jednotlivým bytovým domom. Sú ale navrhnuté ako obojsmerné dvojpruhové kategórie MO 6,5/30 f.t. C3 so šírkou jazdných pruhov 2 x 2,75 m.

V rámci objektu sú komunikácie rozdelené do 2 vetiev dĺžok 389,81 m a 227,69 m.

Pozdĺž komunikácií sú navrhované pozdĺžne alebo kolmé státi pre vozidlá skupiny O2. Taktiež je navrhovaná pozdĺž komunikácií zeleň čo je ale predmetom architektonického riešenia.

Z komunikácií je riešený prístup do parkovísk nachádzajúcich sa v suteréne a to prostredníctvom navrhnutých rámp.

Chodníky navrhované pozdĺž komunikácií sú od komunikácií oddelené cestným bet. obrubníkom so skosením v zvislej polohe. Výškový rozdiel chodníka a úrovne vonkajšieho okraja vozovky je 12 cm. Z opačnej strany chodníka je osadený záhonový obrubník v zvislej polohe, ktorý je taktiež použitý na oddelenie chodníka od pásu zelene. Priečny sklon navrhovaných komunikácií je navrhnutý ako strechovitý so sklonom 2.00%. Základný sklon zemnej pláne je 3.00%. Chodníky budú vspádované smerom ku komunikácii v sklone 2.00 %, chodníky popri zelených pásoch v čo možno najväčšej miere do zelene.

Navrhované komunikácie budú s asfaltobetónovým krytom, chodníky pre peších s krytom z betónovej dlažby.

Povrchové odvodnenie komunikácií je uvažované prostredníctvom odvodňovacích prvkov do dažďovej kanalizácie ktorá je riešená v samostatnom SO.

V rámci celého dopravného riešenia je uvažovaná bezbariérovosť, pozdĺž komunikácií, chodníkov a v oblasti všetkých priechodov pre chodcov bude vybudované verejné osvetlenie.

Výpočet potreby statickej dopravy

Novonavrhovaná obytná zóna je rozdelená do 4 lokalít, ktoré sú tvorené súbormi bytových domov a bytovými domami s polyfunkciou. Súčasťou posúdenia statickej dopravy je aj objekt novonavrhovanej materskej školy.

Pre návrh celkového počtu odstavňových a parkovacích plôch je použitá metodika podľa STN 73 6110 a jej Zmeny 1 (STN 73 6110/Z1) a Zmeny 2 (STN 73 6110/Z2).

Celkový počet stojísk sa vypočíta podľa vzorca:

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

kde N - celkový počet stojísk na území v objekte;
O_o - základný počet odstavňových stojísk;

Po - základný počet parkovacích stojísk;
kmp - regulačný koeficient mestskej polohy;
kd - súčiniteľ vplyvu del'by prepravnej práce

Vstupné hodnoty pre posudzovaný objekt:

$k_{mp} = 1,0$ koeficient mestskej polohy (ostatné územie v meste)
 $k_d = 1,0$ súčiniteľ vplyvu del'by prepravnej práce (IAD : ostatná doprava = 40:60)

Lokalita A.06 sever

Byty: Počet bytov/apartmánov do 60 m² (max 2 – izbové) = 122 + 354 = 476 (1 byt/apartmán = 1 stojisko)

Počet bytov do 90 m² (max 3 – izbové) = 162 (1 byt = 1,5 stojiska)

Počet bytov nad 90 m² = 62 (1 byt = 2 stojiská)

Oo = 476*1 + 162*1,5 + 62*2 = 843 (Dlhodobé státia)

Celkový počet stojísk:

$N_{c1} = 1,1 * 843 + 1,1 * 0 * 1,0 * 1,0 = 928$ stojísk

Lokalita A.06 juh

Byty: Počet bytov/apartmánov do 60 m² (max 2 – izbové) = 68 + 228 = 296 (1 byt/apartmán = 1 stojisko)

Počet bytov do 90 m² (max 3 – izbové) = 106 (1 byt = 1,5 stojiska)

Počet bytov nad 90 m² = 44 (1 byt = 2 stojiská)

Oo = 296*1 + 106*1,5 + 44*2 = 543 (Dlhodobé státia)

Celkový počet stojísk:

$N_{c2} = 1,1 * 543 + 1,1 * 0 * 1,0 * 1,0 = 598$ stojísk

Lokalita B.02/1 sever

Byty: Počet bytov/apartmánov do 60 m² (max 2 – izbové) = 22 + 46 = 68 (1 byt/apartmán = 1 stojisko)

Počet bytov do 90 m² (max 3 – izbové) = 12 (1 byt = 1,5 stojiska)

Počet bytov nad 90 m² = 12 (1 byt = 2 stojiská)

Služby: Čistá predajná plocha Parter - služby = 1270 m² / 25 = 51 (25 m² = 1 stojisko)

Počet ateliérov - služby = 44 (10 návštevníkov/hod = 1 stojisko), predpokladaný počet návštevníkov = 440

Predpokladaný počet zamestnancov = 104 / 4 = 26 (4 zamestnanci = 1 stojisko)

Po_d = 104/4 = 26 (Dlhodobé státia)

Po_k = 1270/25 + 440/10 = 51 + 44 = 95 (Krátkodobé státia)

Po = Po_d + Po_k = 26 + 95 = 121

Oo = 68*1 + 12*1,5 + 12*2 = 110 (Dlhodobé státia)

Celkový počet stojísk:

$N_{c3} = 1,1 * 110 + 1,1 * 121 * 1,0 * 1,0 = 255$ stojísk

Lokalita B.02/1 juh

Byty: Počet bytov/apartmánov do 60 m² (max 2 – izbové) = 22 + 28 = 50 (1 byt/apartmán = 1 stojisko)

Počet bytov do 90 m² (max 3 – izbové) = 14 (1 byt = 1,5 stojiska)

Počet bytov nad 90 m² = 16 (1 byt = 2 stojiská)

Služby: Čistá predajná plocha = 998 m² / 25 = 40 (25 m² = 1 stojisko)

Počet ateliérov - služby = 44 (10 návštevníkov/hod = 1 stojisko), predpokladaný počet návštevníkov = 440

Predpokladaný počet zamestnancov = 96 / 4 = 24 (4 zamestnanci = 1 stojisko)

Po_d = 96/4 = 24 (Dlhodobé státia)

Po_k = 998/25 + 440/10 = 40 + 44 = 84 (Krátkodobé státia)

Po = Po_d + Po_k = 24 + 84 = 108

Oo = 50*1 + 14*1,5 + 16*2 = 103 (Dlhodobé státia)

Celkový počet stojísk:

$N_{c4} = 1,1 * 103 + 1,1 * 108 * 1,0 * 1,0 = 233$ stojísk

Materská škola

Počet zamestnancov materskej školy - 15 osôb (7 zamestnancov = 1 stojisko)

Počet detí - 80 osôb (10 detí = 1 stojisko)

Oo = 0

Po = 15/7 + 80/10 = 10,14

Celkový počet stojísk:

$N_{c5} = 1,1 * 0 + 1,1 * 10,14 * 1,0 * 1,0 = 12$ stojísk

Celkový počet stojísk novonavrhovanej obytnej zóny

$N_c = N_{c1} + N_{c2} + N_{c3} + N_{c4} + N_{c5}$

$N_c = 928 + 598 + 255 + 233 + 12$

$N_c = 2026$ stojísk

Pre novonavrhovanú obytnú zónu je podľa STN 73 6110 a jej zmien STN 73 6110/Z1 a STN 73 6110/Z2 potrebné zriadiť 2026 stojísk.

V rámci exteriérových státi je v projektovej dokumentácii navrhnutých 531 parkovacích a odstavných stojísk, 1500 odstavných stojísk je navrhnutých v suteréne (riešenie súčasťou objektov bytových domov), z čoho vyplýva, že navrhovaný počet státi je dostačujúci.

12. Denné svetlo a preslnenie, teplototechnick

Výpočet účinnej doby oslnenia bol uskutočnený pre predmetný objekt, pričom boli uvažované požiadavky normy STN 73 4301 :

- Pôdorysný uhol slnečných lúčov s rovinou okenného otvoru musí byť najmenej 25°
- Výška slnka nad horizontom musí byť najmenej 5° pre 49°SZŠ dňa 1.marca (medzi 7hod 10 min a 16 hod 50 min.) a 21. júna (medzi 4 hod 33 min a 19 hod 27 min.)
- Priame slnečné žiarenie musí dopadať do miestnosti okenným otvorom ktorého skladobná plocha vypočítaná z jeho skladobných rozmerov je rovná najmenej jednej tretine celkovej skladobnej plochy okenných otvorov posudzovanej miestnosti.
- Pre posudzovanie doby preslnenia sa používa jednotná priemerná sev. zem. šírka 49°

- Pruh priameho slnečného žiarenia vnikajúceho okenným otvorom do miestnosti musí byť v pôdoryse ako aj v zvislom reze (kolmo k okennému otvoru) pri zanedbaní konštrukcie okna najmenej 200 mm.
- Ekvivalentný uhol tienenia neprekročí maximálnu hranicu α_e pre priestory s trvalým pobytom ľudí.
- Vo výpočtoch sa uvažovali tieto činitele odrazu svetla od povrchov - od stropu posudzovanej miestnosti 0,70, priemerne od stien 0,50, od podlahy 0,25, od terénu 0,10 až 0,20, od tieniacich prekážok 0,40. Činiteľ prestupu svetla cez dvojnásobné číre zasklenie sa uvažoval 0,79 pomer plochy zasklenia okien k skladobnej ploche okien 0,70, činiteľ znečistenia zvislých zasklených plôch 0,855. pomer plochy zasklenia k skladobnej ploche zasklenia 0,80, činiteľ znečistenia vodorovných zasklených plôch 0,9.
- Činitele prestupu svetla cez dvojnásobné tabuľové sklo sa vo výpočtoch uvažovali hodnotou 0,80, tepelnoizolačné dvojsklo. Straty svetla vplyvom znečistenia zasklení na vonkajšom a vnútornom povrchu vid'. tab.1.

| Názov zasklenia | Činiteľ prestupu svetla | Vonkajšie znečistenie | Vnútorné znečistenie |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| Izolačné dvojsklo | 0,77 | 0,90-stredné | 0,95-malé |

Tab.1 Straty svetla vplyvom znečistenia.

- Denné osvetlenie sa v miestnostiach zisťovalo v kontrolných bodoch v polovici hĺbky miestnosti (v smere kolmom na osvetľovací otvor) vo vzdialenosti 1 m od bočných stien. Prehľad o rozložení č.d.o. na porovnávacej rovine posudzovaných miestností. Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov vid'. tab.2.

| Názov povrchu | Miestnosť | Činiteľ odrazu svetla |
|--------------------|-----------|-----------------------|
| Strop | Izba | 0,70 |
| Vnútorné steny | Izba | 0,50 |
| Vnútorné podlahy | Izba | 0,30 |
| Terén | Okolie | 0,10 |
| Vonkajšie tienenie | Okolie | 0,30 |

Tab.2 Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov.

1 Posúdenie vplyvu plánovanej stavby na okolitú zástavbu

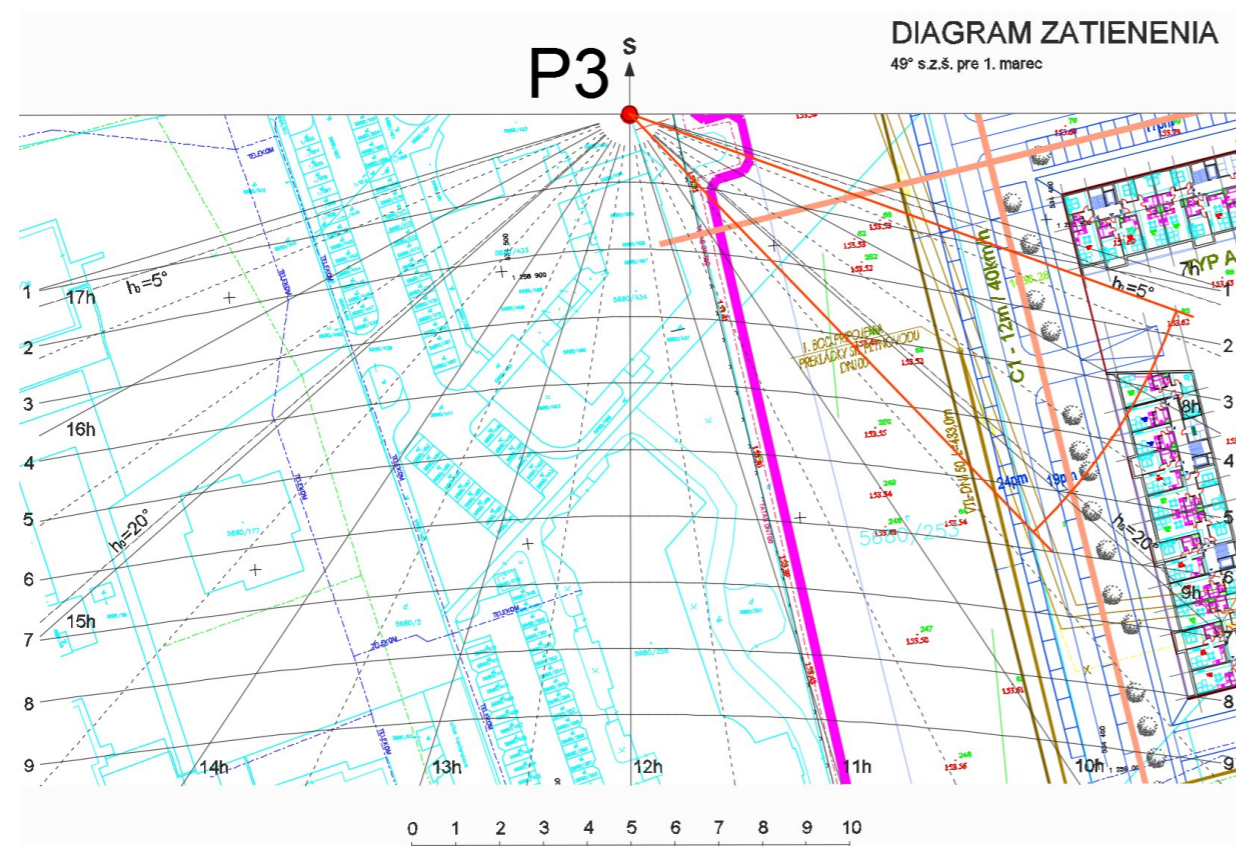


▪ Obr 1. Situácia s vyznačením kontrolných bodov pre okolitú zástavbu

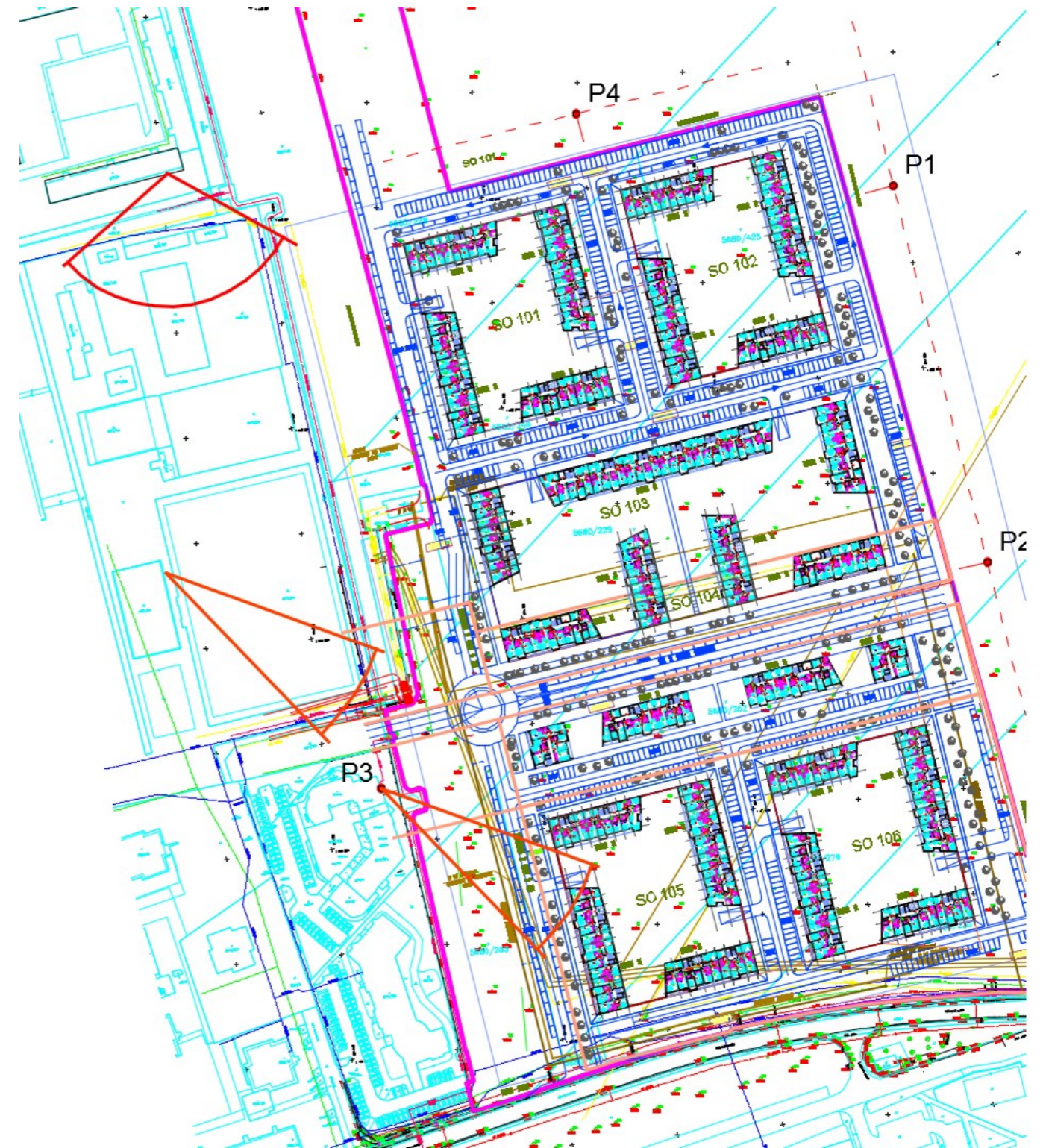
1.1 Preslnenie okolitej zástavby

Situačný náčrt posudzovanej lokality je na obr.1 kde sú vyznačené okolité budovy, ktoré budú plánovanou výstavbou dotknuté. Ďalej na situačnej schéme sú vyznačené polohy kontrolných bodov, ktoré boli vybrané ako kritické vzhľadom na posudzovanú stavbu. Zrovnávacía hladina $\pm 0,000$ bola vždy vedená posudzovaným kontrolným bodom, prevýšenia boli merané od tejto hladiny. Kontrolný bod bol umiestnený v 1/3 výške okna najmenej vo výške 1,2 m nad podlahou posudzovaného obytného priestoru.

Merediánová konvergencia : $C=18,626-0,75\lambda_z=5,46^\circ$



- Slničný diagram dokumentuje podmienky preslnenia kontrolného bodu. Dňa 1.marca a 14.októbra je kontrolný bod preslnený 2 hod a 0min.



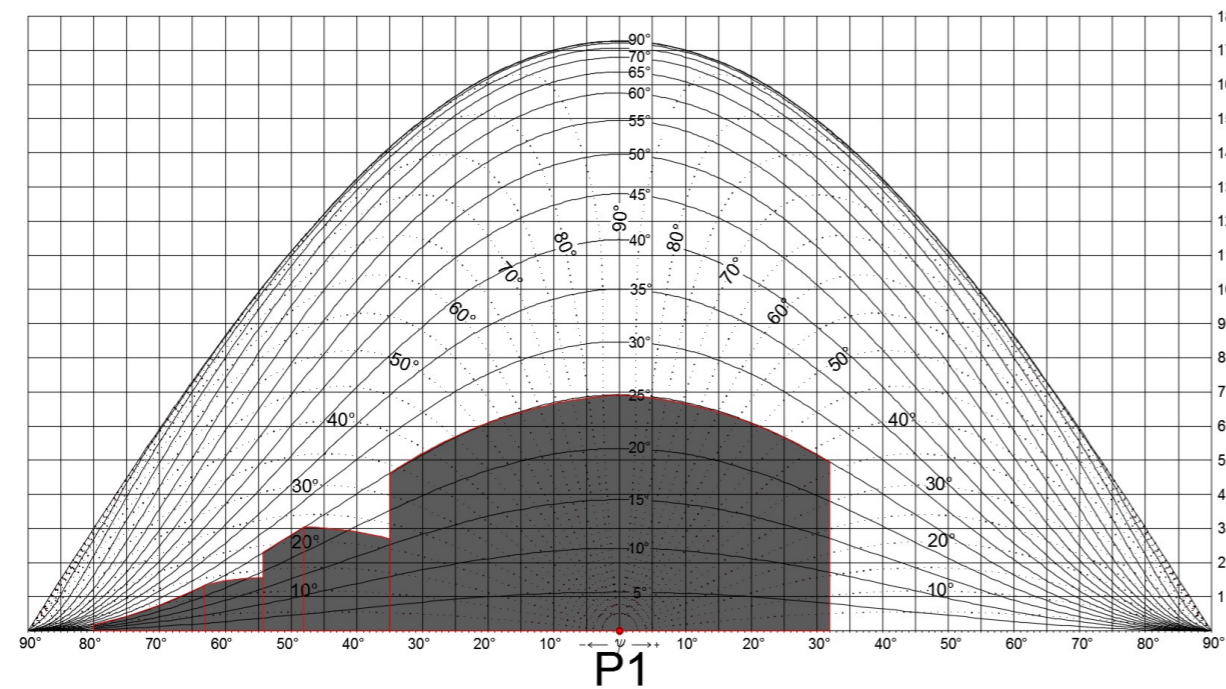
- Obr 2. Situačná schéma s vyznačením doby preslnenia dňa 1.marca.

Zo schémy je zrejmé, že k dostatočnej dobe insolácie dôjde pre všetky kontrolné body. Body ktoré majú priaznivejšiu polohu z hľadiska svetlotekniky vyhovujú automaticky. Požiadavka STN 73 4301 na čas preslnenia bytu od 1. marca do 13. októbra aspoň 1,5 hodinu denne najmenej tretiny súčtu plôch všetkých jeho obytných miestností je splnená aj po realizácii plánovanej stavby.

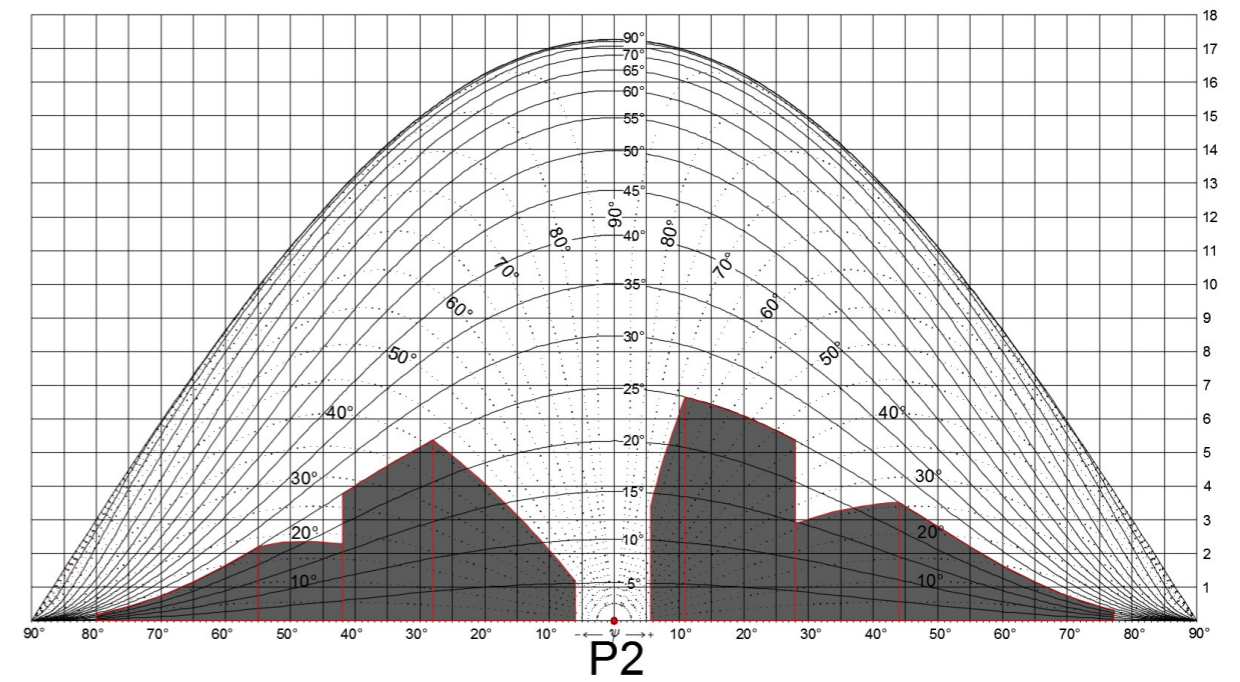
Z uvedeného vyplýva, že plánovaná výstavba nie je v rozpore s požiadavkou na účinné presnenie posudzovanej okolitej zástavby v zmysle vyššie uvedených kritérií STN 73 4301.

1.2 Denné osvetlenie okolitej zástavby

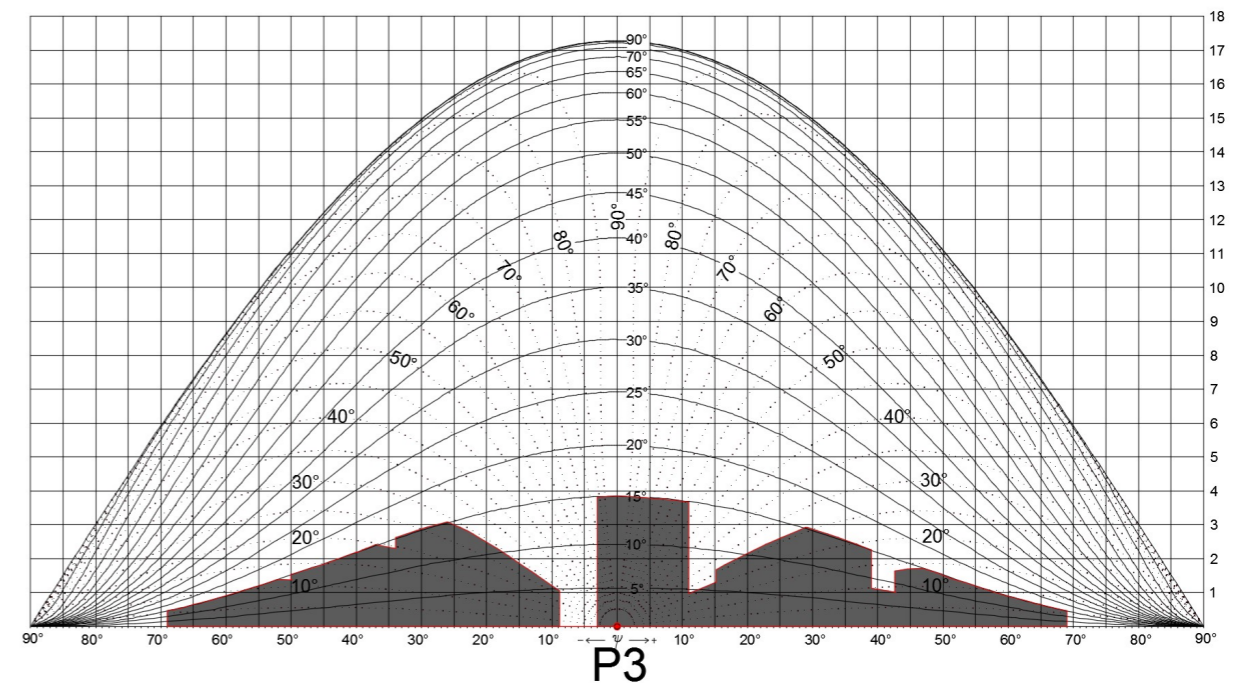
Pre posúdenie denného osvetlenia boli vybrané kontrolné body na okolitých fasádach, ktoré sú z hľadiska denného osvetlenia v najnepriaznivejšej polohe, vzhľadom na plánovanú stavbu. Situačný náčrt posudzovanej lokality je na obr.1 kde sú vyznačené okolité budovy, ktoré budú plánovanou výstavbou dotknuté. Ďalej na situačnej schéme sú vyznačené polohy kontrolných bodov, ktoré boli vybrané ako kritické vzhľadom na navrhovanú výstavbu pre posúdenie denného osvetlenia. Kontrolný bod pre účel posúdenia ekvivalentného uhla tienenia bol umiestnený v strede osvetľovacieho otvoru, minimálne však vo výške 2,0m nad upraveným terénom.



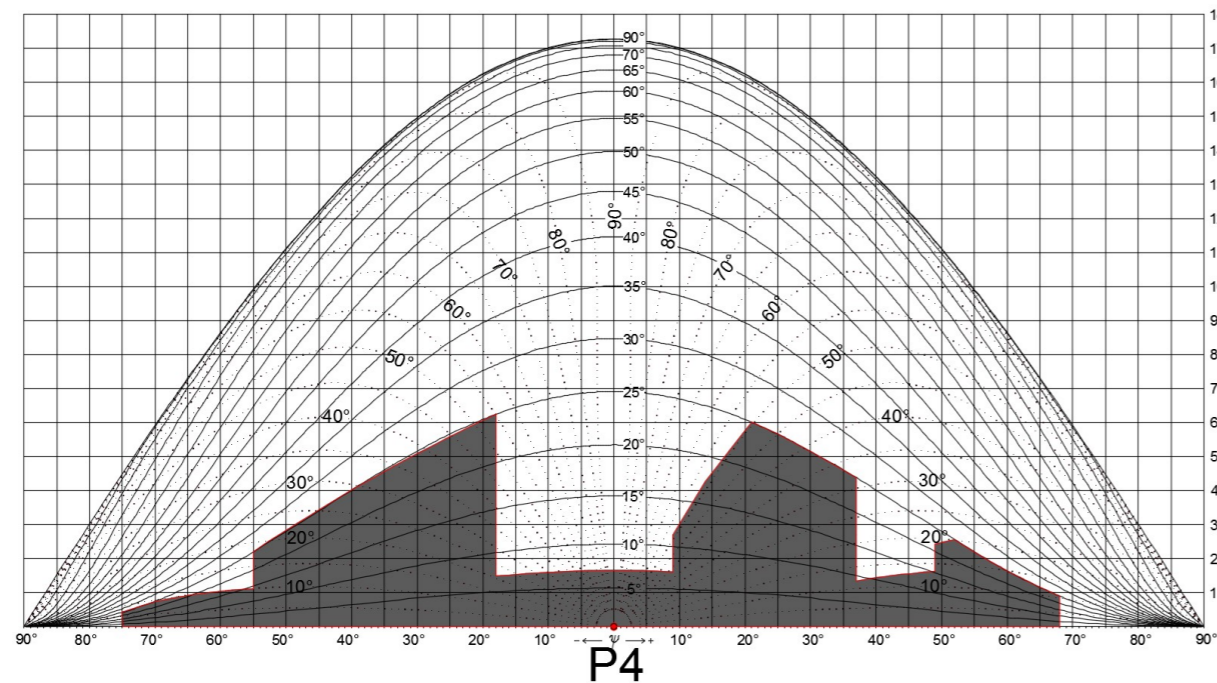
- Diagram zatiernenia na určenie ekvivalentného uhla tienenia dokumentuje zatiernenie budúcou a jestvujúcou zástavbou. Ekvivalentný uhol tienenia kontrolného bodu bude menej oproti maximálnemu možnému ekvivalentnému uhlu tienenia ktorý je pre danú lokalitu 30°.



- Diagram zatiernenia na určenie ekvivalentného uhla tienenia dokumentuje zatiernenie budúcou a jestvujúcou zástavbou. Ekvivalentný uhol tienenia kontrolného bodu bude menej oproti maximálnemu možnému ekvivalentnému uhlu tienenia ktorý je pre danú lokalitu 30°.



- Diagram zatienu na určenie ekvivalentného uhla tienenia dokumentuje zatienu budúcou a jestvujúcou zástavbou. Ekvivalentný uhol tienenia kontrolného bodu bude menej oproti maximálnemu možnému ekvivalentnému uhlu tienenia ktorý je pre danú lokalitu 30°.



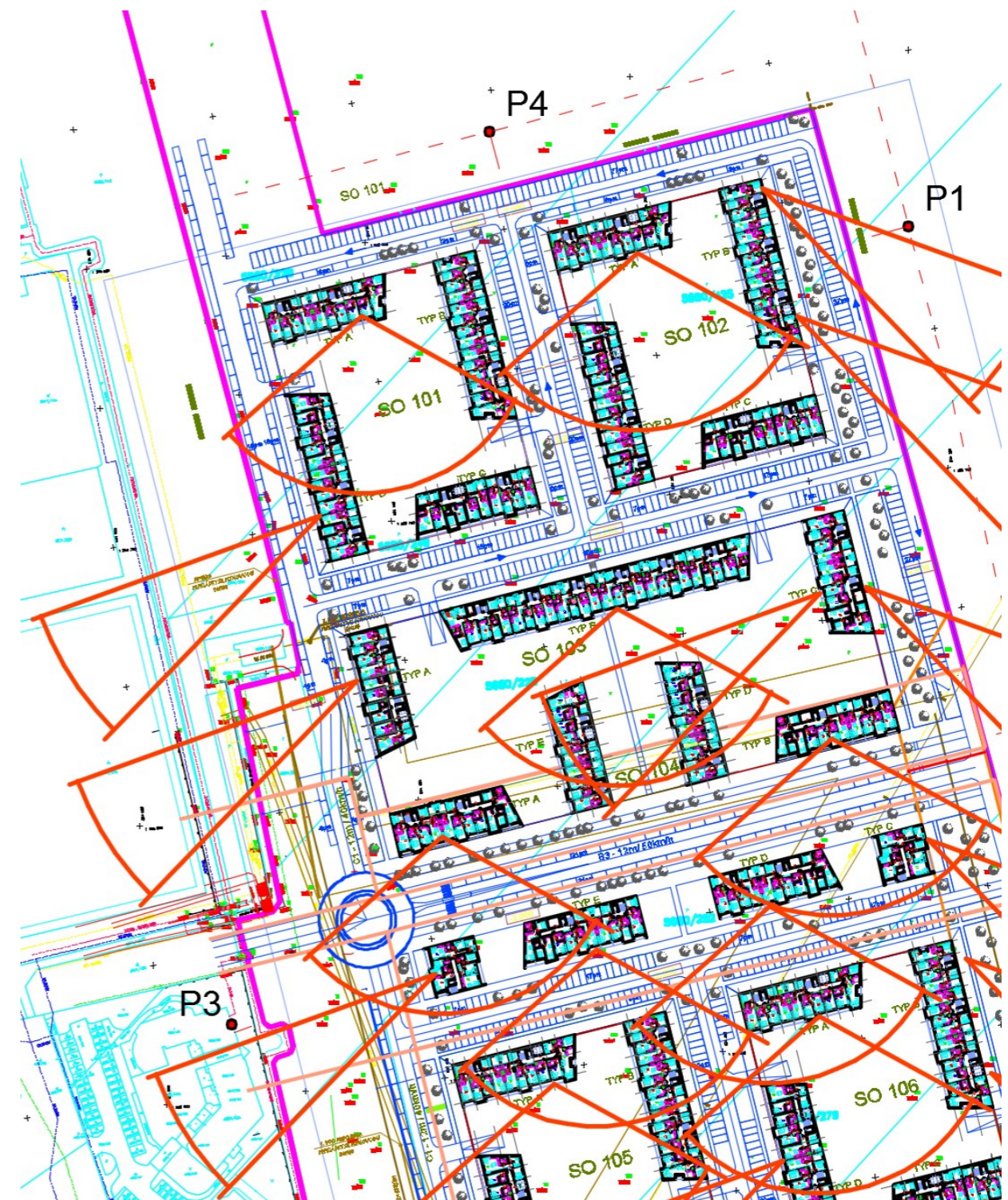
- Diagram zatienu na určenie ekvivalentného uhla tienenia dokumentuje zatienu budúcou a jestvujúcou zástavbou. Ekvivalentný uhol tienenia kontrolného bodu bude menej oproti maximálnemu možnému ekvivalentnému uhlu tienenia ktorý je pre danú lokalitu 30°.

Z uvedeného vyplýva, že plánovaná stavba nie je v rozpore s požiadavkami STN 73 0580-1 Zmena 2 na denné osvetlenie vnútorných priestorov s dlhodobým pobytom ľudí v okolitých budovách.

2 Posúdenie navrhovanej stavby

2.1 Preslnenie navrhovanej stavby

Situačný náčrt posudzovanej lokality je na obr.1 kde sú vyznačené okolité budovy, ktoré budú plánovanou výstavbou dotknuté. Ďalej na situačnej schéme sú vyznačené polohy kontrolných bodov, ktoré boli vybrané ako kritické vzhľadom na posudzovanú stavbu. Zrovnávacía hladina $\pm 0,000$ bola vždy vedená posudzovaným kontrolným bodom, prevýšenia boli merané od tejto hladiny. Kontrolný bod bol umiestnený v 1/3 výške okna najmenej vo výške 1,2 m nad podlahou posudzovaného obytného priestoru.



▪ Obr 3. Situačná schéma s vyznačením doby preslnenia dňa 1.marca.

Zo schémy je zrejmé, že k dostatočnej dobe insolácie dôjde pre všetky kontrolné body. Body ktoré majú priaznivejšiu polohu z hľadiska svetlotekniky vyhovujú automaticky. Požiadavka STN 73 4301 na čas preslnenia bytu od 1. marca do 13. októbra aspoň 1,5 hodinu denne najmenej tretiny súčtu plôch všetkých jeho obytných miestností je splnená aj po realizácii plánovanej stavby.

Z uvedeného vyplýva, že plánovaná výstavba nie je v rozpore s požiadavkou na účinné preslnenie posudzovanej okolitej zástavby v zmysle vyššie uvedených kritérií STN 73 4301.

2.2 Denné osvetlenie pre navrhované byty

Denné osvetlenie navrhovaných miestností sú navrhnuté v súlade s požiadavkami STN 730580-2 , podrobné posúdenie bude riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácii.

3 Odporúčania

- Konštrukcia výplní osvetľovacích má byť subtílna s maximálnym možným podielom zasklenia.
- Ochrana miestností pred nežiaducimi účinkami slnečného žiarenia bude riešená formou roliet alebo vnútorných polohovateľných žalúzií.
- V prípade návrhu pevných vonkajších clôn a tieniacich prvkov je potrebné posúdiť vhodnosť riešenia aby nedošlo k trvalému obmedzeniu svetelného toku.
- Typ použitého zasklenia - číre, bezfarebné bez zvýšenej reflexie. Predpokladaný činiteľ normálovej priepustnosti zasklenia $\tau_{s,nor}=0,77$ index podania farieb minimálne 95

4 Záver

4.1 Vplyv stavby na okolitú zástavbu

Po výpočte hodinových azimutálnych priebehov pohybu slnka pre deň 1.marec a 14.október možno konštatovať, že posudzovaná okolitá zástavba bude mať vyhovujúcu dobu insolácie aj po zrealizovaní navrhovanej stavby.

Po grafickom stanovení ekvivalentného uhla tienenia pre kontrolné body možno konštatovať, že nedôjde k prekročeniu miery možného zatienenia okolitej zástavby, pre daný typ zástavby, lokalitu a sklon terénu platí maximálny ekvivalentný uhol tienenia 30°.

Všetky výpočty boli zrealizované pre najnepriaznivejšie prípady tienenia.

4.2 Navrhovaná stavba

Posudzované obytné priestory z hľadiska doby preslnenia vyhovujú podmienkam STN 73 4301 Budovy na bývanie z júna 2000. Denné osvetlenie navrhovaných miestností sú navrhnuté v súlade s požiadavkami STN 730580-2 , podrobné posúdenie bude riešené v ďalšom stupni projektovej dokumentácii

5 Tepelná technika požiadavky STN 730540-2 (2012)

5.1 Súčiniteľ prechodu tepla a tepelný odpor konštrukcie

S ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody v miestnosti v zimnom období a splnenie energetických požiadaviek musia mať steny, strechy, stropy a podlahy vykurovaných alebo klimatizovaných bytových a nebytových budov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou $\phi \leq 80\%$ taký súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U, alebo tepelný odpor konštrukcie R, aby bola splnená podmienka

$$U \leq U_N, \text{ resp. } R \geq R_N$$

kde U_N je normalizovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie vo $W/(m^2.K)$, normalizované hodnoty U_N sú pre bytové a nebytové budovy, U_N sú určené z hodnôt R_N a z príslušných odporov pri prestupe tepla na vnútornom a vonkajšom povrchu R_{si} a R_{se} podľa ST 73 0540-3

Tepelný odpor stavebnej konštrukcie sa stanovuje ako priemerná hodnota z tepelných

| Druh stavebnej konštrukcie | Tepelný odpor konštrukcie $m^2.K/W$ | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------|-------------|---|-----------|-------------|---|-----------|-------------|
| | Minimálna hodnota R_{min} | | | Normalizovaná hodnota R_N od 1. 1. 2013 | | | Odporúčaná hodnota R_{ri} od 1. 1. 2016 | | |
| Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom $> 45^\circ$ | 2,0 | | | 3,0 | | | 4,4 | | |
| Plochá a šikmá strecha so sklonom $\leq 45^\circ$ | 3,2 | | | 4,9 | | | 6,5 | | |
| Strop nad vonkajším prostredím | 3,1 | | | 4,8 | | | 6,5 | | |
| Strop pod nevykurovaným priestorom | 2,7 | | | 3,9 | | | 4,9 | | |
| Stena s vodorovným tepelným tokom/strop s tepelným tokom zdola nahor/strop s tepelným tokom zhora nadol medzi vnútornými priestormi s rozdielnou teplotou vnútorného vzduchu v oddelených priestoroch: | Smer tepelného toku | | | Smer tepelného toku | | | Smer tepelného toku | | |
| | | Vodorovne | Zdola nahor | Zhora nadol | Vodorovne | Zdola nahor | Zhora nadol | Vodorovne | Zdola nahor |
| | - do 10 K | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 |
| | - do 15 K | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1,1 | 1,1 |
| | - do 20 K | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,4 | 1,5 |
| | - do 25 K | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1,3 | 1,2 | 1,3 | 1,6 | 1,8 |
| - nad 25 K | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 1,8 | 2,2 | 2,2 | 2,3 | |
| Stena vykurovaného priestoru prilehlá k zemi pri hĺbke zeminy: | | | | | | | | | |
| - do 0,5 m | 1,5 | | | 2,0 | | | 2,5 | | |

odporov častí stavebnej konštrukcie vrátane tepelných mostov a stykov, prislúchajúca obalovej konštrukcii miestnosti

Vonkajšie okná a dvere by mali mať súčiniteľa prechodu tepla konštrukciou $U \leq U_N$, kde U je výpočtová hodnota rovnajúca sa nameranej hodnote alebo vypočítaná z nameraných hodnôt zasklenia a rámu konštrukcie a odporúčaná normová hodnota U_N sa stanoví z tabuľky 2 pre rekonštruovaných a novú budovu.

Tabuľka 1 – Požiadavky na hodnoty U

| Druh stavebnej konštrukcie | Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie $W/(m^2 \cdot K)$ | | | | | | | | |
|--|--|-------------|--|------------|--|-------------|------------|-------------|------|
| | Maximálna hodnota U_{max} | | Normalizovaná (požadovaná) hodnota U_N od 1. 1. 2013 | | Odporúčaná hodnota U_{r1} normalizovaná (požadovaná) od 1. 1. 2016 | | | | |
| Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom $> 45^\circ$ | 0,46 | | 0,32 | | 0,22 | | | | |
| Plochá a šikmá strecha so sklonom $\leq 45^\circ$ | 0,30 | | 0,20 | | 0,15 | | | | |
| Strop nad vonkajším prostredím ^{a)} | 0,30 | | 0,20 | | 0,15 | | | | |
| Strop pod nevykurovaným priestorom ^{b)} | 0,35 | | 0,25 | | 0,20 | | | | |
| Stena s vodorovným tepelným tokom ^{c)} /strop s tepelným tokom zdola nahor ^{b)} /strop s tepelným tokom zhora nadol ^{a)} medzi vnútornými priestormi s rozdielnou teplotou vnútorného vzduchu v oddelených priestoroch: | Smer tepelného toku | | | | | | | | |
| | Vodo-rovne | Zdola nahor | Zhora nadol | Vodo-rovne | Zdola nahor | Zhora nadol | Vodo-rovne | Zdola nahor | |
| | - do 10 K | 2,75 | 3,35 | 2,30 | 1,50 | 1,70 | 1,35 | 1,20 | 1,20 |
| | - do 15 K | 1,80 | 2,00 | 1,60 | 1,05 | 1,10 | 0,95 | 0,75 | 0,75 |
| | - do 20 K | 1,30 | 1,45 | 1,20 | 0,80 | 0,85 | 0,75 | 0,60 | 0,60 |
| | - do 25 K | 1,05 | 1,10 | 0,95 | 0,65 | 0,70 | 0,60 | 0,55 | 0,50 |
| - nad 25 K | 0,80 | 0,85 | 0,75 | 0,45 | 0,50 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | |

Tabuľka 2 – Požiadavky U_w vonkajších otvorových konštrukcií

| Konštrukcia/ Komponent | Súčiniteľ prechodu tepla $W/(m^2 \cdot K)$ | | |
|---|---|--|--|
| | Maximálna hodnota ¹⁾ $U_{W,max}$ | Normalizovaná (požadovaná) hodnota $U_{W,N}$ od 1. 1. 2013 | Odporúčaná hodnota $U_{W,r1}$ normalizovaná (požadovaná) od 1. 1. 2016 |
| Okná, dvere, presklené časti zasklených stien ²⁾ v obvodovej stene | 1,70 | 1,40 ⁴⁾ | 1,00 ⁴⁾ |
| Okná v šikmej strešnej konštrukcii | 1,70 | 1,50 ³⁾ | 1,40 ³⁾ |
| Dvere do ostatných priestorov | | | |
| - bez zádveria | 4,30 | 3,00 | 2,50 |
| - so zádverím | 5,50 | 4,00 | 3,00 |

¹⁾ Platí pre budovy, na ktorých sa čiastočné stavebné úpravy vykonali v minulosti.
²⁾ Požiadavky neplatia pre celopresklené obvodové plášte.
³⁾ Strešné okno sa nadväzne na STN EN ISO 673 hodnotí s prihliadnutím na sklon strešného okna pri

6 Okrajové podmienky

Vnútorná teplota $\theta_i = 21^\circ C$. Relatívna vlhkosť vzduchu interiéru $\phi_i = 50\%$, súčiniteľ prestupu tepla $h_i = 7,69 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$. Výpočtová hodnota vonkajšieho vzduchu podľa normy mala hodnotu $\theta_e = -11^\circ C$, relatívna vlhkosť vzduchu exteriéru $\phi_e = 83\%$, súčiniteľ prestupu tepla $h_e = 25 W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$. Tepelnotechnické vlastnosti použitých stavebných materiálov boli prevzaté z normy STN 73 0542

7 Záver

Stavebné konštrukcie sú navrhnuté tak aby **vyhoveli minimálnym požiadavkám STN 73 0540** z hľadiska tepelného odporu, resp. súčiniteľa prechodu tepla, z hľadiska hygienického kritéria (riziko vzniku plesní) ako aj z hľadiska vlhkosťného režimu konštrukcie. Všetky navrhované obvodové konštrukcie budú mať hodnotu súčiniteľa prechodu tepla U ($W/m^2 \cdot K$) menšiu, ako je maximálna dovolená hodnota. Zároveň obálka každej budovy je navrhnutá na odporúčané požiadavky energetického kritéria a kritéria výmeny vzduchu. Navrhované budovy vyhovujú požiadavkám STN 73

0540-2 v súlade s vyhláškou MDVRR SR č. 364/2012 Z. z. z 12. novembra 2012. ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov

Ing. Milan Olšavský

13. Projekt organizácie výstavby

Navrhovaná výstavba, v rozsahu predloženej objektovej skladby, bude mať určitý, i keď iba dočasný dopad na životné prostredie. Tento vplyv súvisí :

- s nutnosťou zabezpečenia uvoľnenia riešeného územia pre výstavbu
- s nutnosťou nakladania so zeminou
- s nutnosťou dotácie vlastných stavenísk stavebným materiálom

Samotné dočasné objekty zariadenia vlastných stavenísk ako i navrhovaný postup výstavby objektu nebude mať zásadne negatívny dopad na životné prostredie, v zmysle par. 8, Stavebného zákona nebude mať zásadne negatívne účinky a vplyvy, nebude produkovať škodlivé exhalácie, hluk, teplo, otrasy, vibrácie, prach, zápach, oslňovanie a zatieňovanie, nebude zhoršovať životné prostredie na stavbe a jeho okolí nad prípustnú mieru resp. nad mieru povolenú vydaným rozhodnutím o umiestnení stavieb resp. následne vydaným stavebným povolením. Detailný projekt organizácie výstavby (POV) bude spracovaný v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

14. Zariadenia civilnej ochrany

Pre územie sa v ďalšom stupni dokumentácie stanovujú konkrétne požiadavky na zabezpečenie civilnej obrany. Na ich základe budú navrhnuté úpravy pre jednotlivé objekty.

Pri riešení požiadaviek civilnej ochrany platia nasledovné právne predpisy:
-zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov

-vyhláška MV SR č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení neskorších predpisov

15. Prevádzkové súbory

PS 01 - Výtahy

V objektoch sa budú nachádzať osobné výtahy, resp. výtahy pre evakuáciu osôb. Rozmery, funkcie a konkrétne typy sa určujú na základe kapacitných a protipožiarnych požiadaviek.

Technické riešenie a detaily výťahov budú riešené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

PS 0X

Technické zariadenia ako kotolne, záložné zdroje a i. budú riešené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

16. Radónové riziká

Merania objemovej aktivity 222 Rn v pôdnom vzduchu a hodnotenie radónového rizika nebolo realizované. Posúdenie na radónové riziká bude spracované v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie. Z dostupných informácií je považované za nízke. Pri výstavbe je predpoklad, že nové izolačné vrstvy budú riešené systémom pre stredné hladiny radónového rizika. V objekte sa na podlažiach s kontaktom s terénom a pod terénom nenachádzajú obytné priestory. Garáže aj prenajímateľné priestory vo styku s terénom sú navrhované s núteným odvetraním.

V Bratislave, 10.2018

Ing. Tomáš Fojtik



studio of architecture, interior and design
web: www.cakovandpartners.sk
Ventúrska 5, 811 01 Bratislava