

1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA VÝSTAVBY	2
1.1	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA VÝSTAVBY	2
1.2	VÝBER STAVENISKA	2
2	VHODNOSŤ POZEMKU URČENÉHO NA ZASTAVANIE Z HĽADISKA JEHO GEOLOGICKÝCH A HYDROLOGICKÝCH POMEROV V ÚZEMÍ	2
2.1	GEOLOGICKÁ STAVBA	2
2.2	TEKTONIKA	3
2.3	INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY	3
2.4	GEODYNAMICKÉ JAVY	3
2.5	HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	4
3	ZABEZPEČENIE NEVYHNUTNEJ PREVÁDZKY POČAS VÝSTAVBY.....	5
4	OPIS STAVBY Z HĽADISKA ÚČELOVEJ FUNKCIE	5
5	STAVEBNÉ A TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	6
5.1	OPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA.....	6
5.2	ČLENENIE STAVBY NA PREVÁDZKOVÉ SÚBORY A STAVEBNÉ OBJEKTY	8
5.3	POPIS RIEŠENIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV (PS)	19
5.3.1	<i>Odbor 21 - Zabezpečovacie zariadenia.....</i>	<i>19</i>
5.3.2	<i>Odbor 22 - Oznamovacie zariadenia</i>	<i>23</i>
5.3.3	<i>Odbor 24 – Transformovne a meniarne</i>	<i>28</i>
5.3.4	<i>Odbor 26 – Strojné zariadenia a technológie</i>	<i>38</i>
5.4	POPIS RIEŠENIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV (SO).....	42
5.4.1	<i>Odbor 31 - príprava územia.....</i>	<i>42</i>
5.4.2	<i>Odbor 32 - koľaje.....</i>	<i>45</i>
5.4.3	<i>Odbor 33 - Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie.....</i>	<i>47</i>
5.4.4	<i>Odbor 34 – Pozemné stavby.....</i>	<i>49</i>
5.4.5	<i>Odbor 35 – Trolejové vedenie a elektrické rozvody NN a VN</i>	<i>83</i>
5.4.6	<i>Odbor 36 - Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení</i>	<i>100</i>
5.4.7	<i>Odbor 37 - Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia.....</i>	<i>107</i>
5.4.8	<i>Odbor 38 - Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská.....</i>	<i>113</i>
5.4.9	<i>Odbor 39 – Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie</i>	<i>125</i>
5.5	PROTIHLUKOVÉ OPATRENIA	127
5.6	NÁVRH STAVEBNÝCH DVOROV, PRÍSTUPOVÝCH CIEST.....	127
5.7	ZÁBERY PÔDY (DOČASNÉ A TRVALÉ).....	127
6	PODMIENKY PRÍPRAVY ÚZEMIA PRI ROZSIAHLÝCH ZEMNÝCH PRÁČACH, BILANCIA NÁSYPOV A VÝKOPOV, MOŽNÉ ZDROJE MATERIÁLOV	127
7	NÁVRH SPÔSOBU RIEŠENIA KONCEPCIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY KOVOVÝCH KONŠTRUKCIÍ	128
8	PREDPOKLADANÉ OBMEDZENIA EXISTUJÚCICH PREVÁDZOK A INFRAŠTRUKTÚRY	128
9	VYBRANÉ KAPACITNÉ ÚDAJE	129
10	ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY.....	129

1 Charakteristika územia výstavby

1.1 Charakteristika územia výstavby

Stavenisko stavby „Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave“, ďalej v dokumentácii uvádzané pod názvom „NS MHD“ sa nachádza v intraviláne mesta a prechádza jeho dvomi časťami, so zásadne rozdielnou charakteristikou.

2. časť situovaná v Petržalke v dĺžke cca 4,2 km začína za Bosákovou ulicou a končí v lokalite Janíkov Dvor v priestoroch bývalého roľníckeho družstva. Trasa je situovaná severo-južným smerom. Trasa je totožná s trasou pôvodne plánovanej stavby rýchlodráhy, pričom na časť trasy bolo vydané aj stavebné povolenie a na časť územné rozhodnutie. Z tohto dôvodu je v existujúcom území, dnes nezastavaný voľný pás šírky cca 60 - 80 m. Priestor staveniska je voľný, nevyžaduje prakticky žiadne asanácie s výnimkou nedokončeného objektu tunela do depa v Janíkovom Dvore, postaveného ešte v rámci stavby rýchlodráhy. Inžinierske siete v tomto území prevažne len križujú pozdĺžne vedenú trasu NS. Trasu NS križuje na niekoľkých miestach komunikačná kostra Petržalky, počas výstavby bude potrebné riešiť obchádzkové trasy a vhodne organizovať výstavbu. V trase sa nenachádzajú chránené územia, ale nachádza sa tam jeden objekt pamätihodnosti mestského významu z druhej svetovej vojny. Stavenisko zasahuje do ochranného pásma železničnej trate Bratislava - Rusovce, do ochranného pásma Chorvátskeho ramena a inžinierskych sietí. V najjužnejšej časti staveniska, za križovaním Panónskej cesty sa navrhuje umiestniť hala dennej údržby.

1.2 Výber staveniska

Výber staveniska je jednoznačne určený územným plánom, kde je funkčne i plošne rezervované územie pre túto stavbu.

2 Vhodnosť pozemku určeného na zastavanie z hľadiska jeho geologických a hydrologických pomerov v území

V roku 2010 bol pre potreby spracovateľa projektovej dokumentácie NS MHD spracovaný "Podrobný inžinierskogeologický prieskum".

Záverečná správa tohto prieskumu hodnotí inžinierskogeologické, hydrogeologické a geotechnické pomery v predpokladanej trase NS MHD v Bratislave - Petržalke. Vzhľadom ku skutočnosti, že v čase kompletizácie tejto záverečnej správy neboli známe žiadne informácie o preferovanom variante, výškovom vedení trasy a návrhu jednotlivých stavebných objektov trate, predkladaná správa sa zaoberá iba všeobecným hodnotením pomerov v trase na základe vykonaných geologických prác a preštudovaní dostupných archívnych geologických diel a prác a nešpecifikuje podrobnejšie podmienky zakladania jednotlivých stavebných objektov.

2.1 Geologická stavba

Z geologického hľadiska je predmetné územie budované sedimentami neogénu a kvartéru. Neogénne sedimenty panónskeho veku majú charakter jazerných sedimentov a v tejto časti územia Podunajskej nížiny sú zastúpené litologicky hlavne ílmi, ktoré sa striedajú s hlinitými a ílovitými pieskami, menej s polohami štrkov. Súvrstvie má charakteristické pestré sfarbenie - modrošedé, šedozelené, zelenomodré, vo zvetranom stave hrdzavé až hnedé. Sedimenty si zachovávajú pôvodný charakter s nízkym stupňom spevnenia. Neogénne sedimenty nevystupujú na povrch a sú úplne prekryté kvartérnymi sedimentami.

Neogénne sedimenty, ako bolo už spomenuté, tvoria bezprostredné podložie kvartérnym sedimentom, ktoré v oblasti Petržalky predstavujú štrkopiesčitú výplň údolného dna Dunaja, pokrytú

piesčitými a hlinitými sedimentami údolnej nivy. Granulometricky sa jedná o štrky a piesky v rôznom pomere zastúpenia týchto frakcií navzájom, v závislosti od ich genézy. Štrkopiesčité komplex je pokrytý komplexom nivných jemnozrnných piesčitých, hlinitých až ílovitých sedimentov. Ojedinele možno pozorovať až sprašoidný charakter pokryvných sedimentov, teda je možný i vplyv eolickej činnosti na vznik sedimentov. V holocéne, v tejto oblasti, Dunaj svojou eróznou činnosťou rozrušoval štrkopiesčité náplavy, ktorých povrch je silne rozčlenený na množstvo meandrov a ramien. Mnoho ramien bolo vyplnených bahnitými sedimentami s vysokým stupňom organickej prímеси. Erózna činnosť Dunaja sa taktiež prejavila aj na predkvartérnych neogénnych sedimentoch, čoho výsledkom je rozličná hĺbková úroveň neogénnych sedimentov.

2.2 Tektonika

Tektonická stavba širšieho okolia trasy NS MHD je charakteristická prevažne JZ - SV smerom tektonických zlomov a línií. Časté sú tiež priečne poruchy SZ - JV smeru. Zlomky JZ - SV vymedzujú Malé Karpaty od Podunajskej nížiny. Jedná sa o paralelný systém línií, ktoré ohraničujú jednotlivé kryhy. Zlomové systémy majú veľké rozšírenie hlavne na úpäti Malých Karpát.

2.3 Inžinierskogeologické pomery

V zmysle atlasu inžinierskogeologických máp SSR (SAV, 1985), je územie zaradené do inžinierskogeologického regiónu **neogénnych tektonických vkleslín**, oblasť vnútrokarpatských nížin (74 - Podunajská nížina).

V skúmanom území vyčleňujeme dve hlavné litologické formácie:

- formácia kvartérnych pokryvných sedimentov;
- formácia neogénnych sedimentov.

V geologickej **formácii kvartérnych pokryvných sedimentov** možno vyčleniť niekoľko základných rajónov:

- **rajón údolných riečnych náplavov (Fn)** - piesčité, jemnozrnné zeminy a štrkovité výplne údolnej nivy Dunaja, prevažne stredne až slabo uľahnuté;
- **rajón mŕtvych ramien (Fs)** - ide prevažne o hlinité a piesčité bahnité sedimenty s vysokými obsahom organických látok, slabo uľahnuté;
- **rajón antropogénnych navážok (An)** - stavebné navážky, násypy ciest a železnice, hrádze; a.i.
- **rajón polygenetických sedimentov (Lp)** - eolicko-fluviálny pokryv najnižšieho terasového stupňa

V geologickej **formácii neogénnych sedimentov** sa vyskytujú ílovito-piesčité až štrkovité zeminy pontského veku. Striedajú sa polohy ílov rôzneho charakteru s polohami ílovitých pieskov až štrkov. Často sa vyskytujú aj vápnité íly, miestami s obsahom vylúčeného CaCO_3 . Íly majú pestrú farbu, prevažne však šedú až modrú. Väčšinou sú pevnej konzistencie a vysokej plasticity. Miestami sa medzi ílmi vyskytujú vložky ílovitých pieskov. Neogénne piesky sú uľahlé, miestami stmelené. Vyčleniť tu možno rajón neogénnych sedimentov (Ni).

2.4 Geodynamické javy

Najcharakteristickejšími geodynamickými javmi, ktoré sa vyskytujú v širšom okolí skúmaného územia pripravovanej stavby sú:

- zvetrávanie
- erózia
- abrázia

- sufózia
- akumulácia
- zemetrasenie

Zvetrávanie možno rozdeliť na plošné a hĺbkové. Plošnému zvetrávaniu je vystavené prakticky celé územie trasy. Jeho dosah je obmedzený, kvartérny pokryvný komplex chráni hlbšie uložené neogénne sedimenty. Hĺbkové zvetrávanie je viazané najmä na tektonicky porušené horninové masívy s vysokým stupňom rozvoľnenia, takže v záujmovej oblasti NS MHD sa neuvažuje, že by tu bola zastúpená aj táto forma zvetrávania.

Erózia sa na skúmanom území vyskytuje hlavne na miestach, kde bol odstránený vegetačný pokryv a je zastúpená hlavne veternou eróziou, ale môže sa tiež vyskytovať erózia po privalových dažďoch.

Abrázia je viazaná na brehy Chorvátskeho ramena a tiež brehy jazera Veľký Draždiak.

Sufózia je fenomén viazaný na zmeny hladiny podzemnej vody v závislosti na vodnom stave v rieke Dunaj a na intenzite prúdenia podzemnej vody. Počas zmien hladiny dochádza k vymývaniu jemnozrnnnej frakcie a tým k zmene charakteru zeminy.

Akumulácia sedimentov je viazaná na pomalé vodné toky a jazerá. V danej oblasti je to najmä akumulácia štrkovitých a bahnitých sedimentov v už spomínanom Chorvátskom ramene a Veľkom Draždiaku.

Zemetrasenia v poslednej dobe neboli v záujmovej oblasti zaznamenané, resp. len malé otrasy, ktoré boli následkom zemetrasení v Rakúsku a Maďarsku. Vzhľadom na tektonickú predispozíciu širokej oblasti na rozhraní Viedenskej panvy, Malých Karpát a Podunajskej panvy však predpokladáme možnosť ich vzniku.

2.5 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery v širšom okolí trasy odzrkadľujú vplyv geologickej stavby územia, v ktorom sú dominantným kolektorom podzemnej vody fluvialne sedimenty nivy Dunaja. Pokryvným útvarom sú zväčša sedimenty nivnej fácie (hliny, íly a piesky hlinité), ktorých hrúbka sa pohybuje v intervale 1-3 m. Pod nimi sa zväčša vyskytuje priepustná vrstva sedimentov údolného dna (korytová fácia), reprezentovaná najčastejšie štrkami dobre a zle zrnými, prípadne štrkami s prímiesou jemnozrnnnej zeminy. Štrky majú vysoko premenlivé granulometrické zloženie, s premenlivým zastúpením štrkovitej a piesčitej frakcie. Menej často sa vyskytujú piesky s prímiesou valúnov. Špecifickým znakom je tu vrstevná heterogenita, sprevádzaná častým striedaním jemných a hrubých frakcií. Vrstevná heterogenita ovplyvňuje hydraulickú priepustnosť prostredia, ktorá je väčšia v horizontálnom smere než v smere vertikálnom.

Podzemné vody kvartérnych sedimentov v záujmovej oblasti majú voľnú hladinu, ktorá sa mení ako v čase, tak i v priestore. Kolísanie hladiny podzemnej vody je podmienené dynamikou a výškou hladiny v rieke Dunaj. Veľkosť zmien je závislá od vzdialenosti od Dunaja a charakteru prostredia v ktorom sa zmeny uskutočňujú. Výšková poloha Dunaja voči záujmovému územiu podmieňuje infiltráciu povrchových vôd do záujmovej oblasti počas celého roka. Výnimkou sú len krátke obdobia s extrémne nízkou hladinou v rieke Dunaj.

Chorvátske rameno je bezodtokové a nemá vplyv na kolísanie hladiny podzemných vôd v jeho okolí, pretože výška hladiny v ramene je v tej istej úrovni ako výška hladiny podzemnej vody.

Z regionálneho hľadiska bolo skúmané územie komplexne prehodnotené pri zostavovaní Základnej hydrogeologickej mapy ČSFR mierky 1:200 000, list 25 Zlín (Jetel, 1990).

Z hľadiska geologických a hydrogeologických pomerov, resp. geodynamických javov predmetné územie nevykazuje možné komplikácie pre výstavbu predmetnej navrhovanej stavby a z toho dôvodu je pre výstavbu vhodné.

3 Zabezpečenie nevyhnutnej prevádzky počas výstavby

Z dôvodu, že sa jedná o novú stavbu, resp. stavbu na "zelenej lúke" budú dotknuté okolie ovplyvňovať výhradne úpravy na cestných komunikáciách a chodníkoch v mieste kríženia s električkovou traťou. V jednotlivých stavebných objektoch, ktoré riešia križovania je vypracovaný postup organizácie dopravy vrátane možných obchádzkových trás. Ide o kríženie trate s komunikáciami:

- Bosákova
- Jantárová cesta (viackrát)
- Rusovská cesta
- Gessayova ul.
- Romanova ul.
- Kutlíková ul.
- Pajštúnska ul.
- Šintavská ul.
- Lietavská ul.
- Betliarska ul.
- Jasovská ul.
- Panónska cesta.

4 Opis stavby z hľadiska účelovej funkcie

Stavba rieši dopravnú infraštruktúru - električkovú trať nosného systému mestskej hromadnej dopravy (NS MHD) medzi Bosákovou ulicou a lokalitou Janíkov dvor v mestskej časti Bratislava Petržalka vrátane nadväzujúcich a súvisiacich cestných komunikácií.

Jedná sa o dvojkolajnú trať na samostatnom telese so zastávkami. V trase sa nachádza 7 zastávok:

- Chorvátske rameno
- Gessayova
- Zrkadlový háj
- Stred
- Veľký Draždiak
- Lietavská
- Janíkov dvor

Pozdĺž trasy je stavenisko vymedzené nevyhnutným záberom pre električkovú trať, cyklochodníky a chodníky a úsekmi komunikácií križujúcich Jantárovú cestu a trasu električky v križovatkách:

- Bosákova - Jantárová
- Jantárová - Rusovská (Nám. hraničiarov)
- Gessayova
- Romanova
- Jantárová - Pajštúnska / Kutlíková
- Jantárová - Šintavská

- Jantárová - Lietavská
- Jantárová - Betliarska
- Jantárová - Jasovská
- Jantárová - Panónska

Mimo trasy v lokalite Janíkov Dvor je stavenisko rozšírené o novú halu dennej kontroly a ošetrovania s potrebným technickým zázemím pre garážovanie a údržbu koľajových vozidiel.

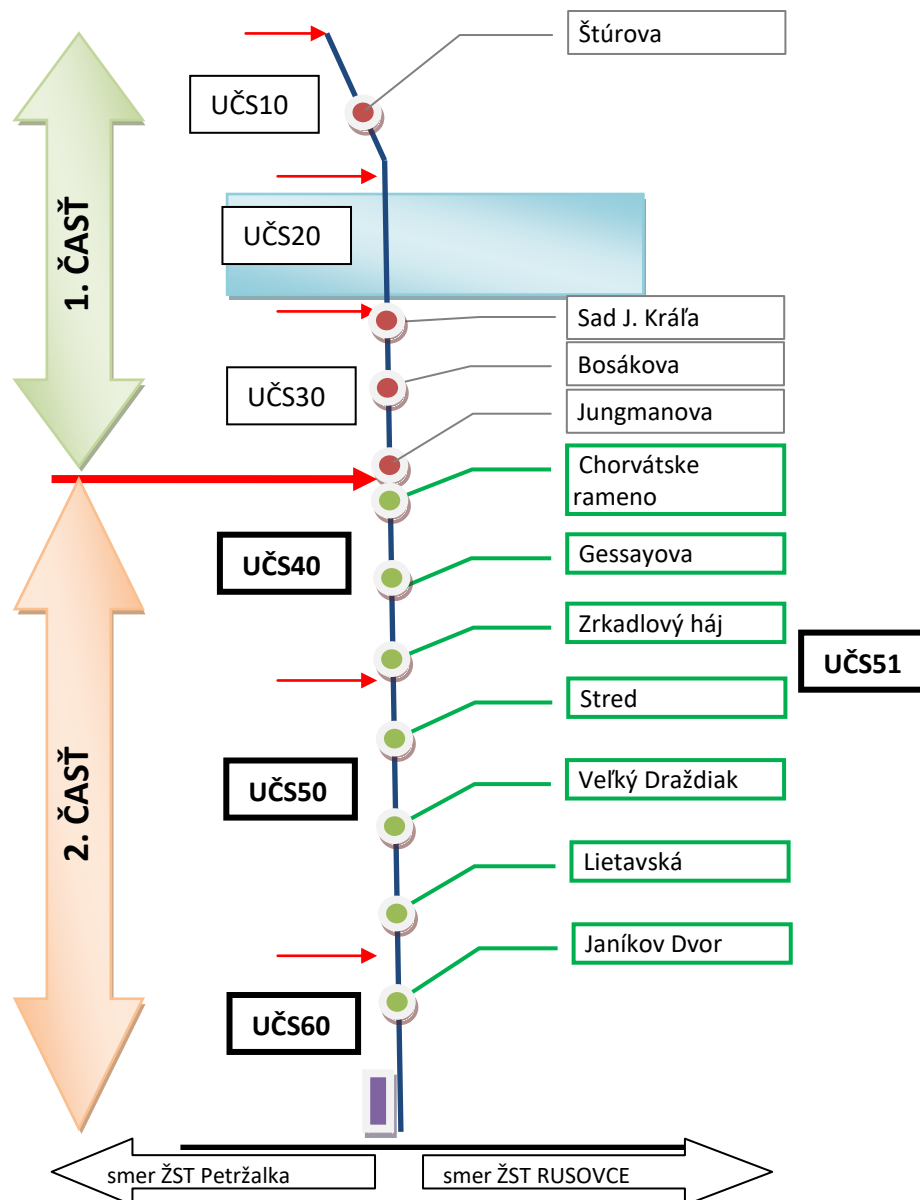
Hlavným a zásadným účelom stavby je stavba dopravnéj infraštruktúry mesta.

5 Stavebné a technické riešenie stavby

5.1 Opis technického riešenia

Hlavným cieľom je stavba električkovej trate. Trasa 2. časti nadväzuje na 1. časť od Starého mosta v km 1,900 za zastávkou Jungmanova. Úlohou 2. časti v úseku Bosákova – Janíkov Dvor je zabezpečiť predĺženie novej trate až po južný okraj Petržalky (Janíkov Dvor).

Stavba / trasa je rozdelená na 3 charakteristické úseky / celky – ucelené časti stavby (UČS) 40, 50 a 60.



UČS 40 Bosákova ulica – Romanova ulica je charakteristická napojením na etapu I. v za zastávkou Jungmanova, prejazdom ponad Chorvátske rameno, úrovňovým križovaním s Rusovskou cestou, prejazdom popri Petržalka City a úrovňovým križovaním s Romanovou ulicou.

UČS 50 Romanova ulica – Betliarska ulica je charakteristická prejazdom ponad Chorvátske rameno po moste pri kostole Sv. Rodiny, križovaním ulíc Kutlíkova - Pajštúnska, Šintavská, Lietavská a Betliarska.

UČS 51 Premostenie Kutlíkova rieši vybudovanie nového štvorprúdového mosta ponad Chorvátske rameno, ktorým sa odstráni súčasný dlhodobý dočasný prejazd - "lievik" pri Technopole smerovo vedený v oblúku v dvoch pruhoch. Spolu s objektami v UČS 50 sa tak vytvorí plynulý prejazd medzi Panónskou a Dolnozemskou - tzv. stredová spojnica.

UČS 60 Betliarska ulica – Janíkov Dvor s obrátkom je charakteristická mimoúrovňovým križovaním s Panónskou cestou a obrátkom v Janíkovom dvore. V Janíkovom dvore bude vybudovaná aj hala dennej kontroly a ošetrovania.

Každá UČS je z hľadiska technického rozdelená do profesných odborov pre:

Prevádzkové súbory

21	Zabezpečovacie zariadenie cestné
22	Oznamovacie zariadenie koľajového systému
24	Transformovne a meniarne
25	Zdvíhacie a dopravné zariadenia
26	Strojné zariadenia a technológie

Stavebné objekty

31	Príprava územia, odstránenie stavieb
32	Koľaje
33	Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie
34	Pozemné stavby
35	Trakčné vedenie a elektrické rozvody NN a VN
36	Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení
37	Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia
38	Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská
39	Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie

Hlavným cieľom stavby je vybudovať **električkovú trať** s napájacím napätím 750 V DC.

Popri realizácii hlavného cieľa stavby – električkovej trate – budú súčasťou stavby aj križovatky s priečnymi komunikáciami. Z dôvodu nerealizovania pôvodného zámeru metra je už 30 rokov v území stavebná uzávera a všetky križenia trasy koľajovej trate s priečnymi cestnými komunikáciami Rusovská, Romanova, Kutlíkova, Pajštúnska, Šintavská, Lietavská, Betliarska, Jasovská a Panónska nikdy neboli plnohodnotne vybudované (len ako provizóriá) a je nutné tieto uzly dostavať do požadovaného a vyhovujúceho stavu. Tieto križovatky sú teda investíciou vyvolanou priamo ovplyvňujúcou funkčnosť hlavnej investície – električkovej trate.

Do kategórie investícií vyvolaných patria aj preložky všetkých vedení a konštrukcií, ktorých funkčnosť musí byť naďalej zachovaná. Tými sú najmä preložky inžinierskych sietí a úpravy koryta Chorvátskeho ramena.

Z hľadiska koncepcie samotnej realizácie sú závažnou otázkou zemné práce a z nich vyplývajúce nároky na zemníky a depónie. Predbežné kubatúry zemných prác sú uvedené v kapitole 8. Stavba vedie územím, kde sú už vyhlbené jamy pre zakladanie tunelov metra, ktoré bude potrebné zasypať pri budovaní telesa trate električky. Na základe skúsenosti z prvej etapy NS MHD s nevhodnosťou

použitia vyťažených materiálov s trasy budúcej električky sa uvažuje do násypov s nákupom vyhovujúceho nového materiálu.

5.2 Členenie stavby na prevádzkové súbory a stavebné objekty

Na základe koncepcie stavby zadefinovanej investorom a úrovne poznania technického riešenia je obsahom tejto stavby realizácia nasledovných stavebných objektov a prevádzkových súborov.

UČS 40 Bosákova ulica - Romanova ulica

Číslo PS, SO	Číslo podobjektu	Názov odboru / objektu PS, SO
Odbor 21		
<i>Zabezpečovacie zariadenia</i>		
40-21-01	-	CSS Jantárová cesta - Rusovská cesta
40-21-01	1	Cestná signalizácia
40-21-01	2	Kamerový systém
40-21-02	-	CSS Prejazd Gessayova
40-21-02	1	Cestná signalizácia
40-21-02	2	Kamerový systém
40-21-03	-	CSS Jantárová cesta - Romanova ul.
40-21-03	1	Cestná signalizácia
40-21-03	2	Kamerový systém
40-21-04	-	CSS Jantárová cesta - Bosákova ul. - úprava pre združenú zastávku
40-21-04	1	Cestná signalizácia
40-21-04	2	Kamerový systém
40-21-05	-	Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. - Romanova ul.
Odbor 22		
<i>Oznamovacie zariadenia</i>		
40-22-01	-	Informačný systém a služby MHD v úseku Bosákova ul. - Romanova ul.
Odbor 24		
<i>Transformovne a meniarne</i>		
40-24-01	-	Meniareň Bosákova - úprava technológie
40-24-02	-	Meniareň Bosákova - doplnenie diaľkového ovládania meniarne
Odbor 31		
<i>Príprava územia, odstránenie stavieb</i>		
40-31-01	-	Bosákova ul. - Romanova ul., príprava územia
40-31-01	1	Odstránenie stavieb
40-31-01	2	Odhumusovanie a úpravy terénu
Odbor 32		
<i>Koľaje</i>		
40-32-01	-	Električkový spodok v úseku Bosákova - Romanova
40-32-02	-	Električkový zvršok v úseku Bosákova - Romanova
40-32-03	-	Priecestia cez električkovú trať v úseku Bosákova - Romanova
40-32-04	-	Koľaj ako spätný vodič v úseku Bosákova - Romanova
Odbor 33		
<i>Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie</i>		
40-33-01	-	Združený most Rusovská cesta
40-33-02	-	Oporný múr pri združenom moste Rusovská cesta
Odbor 34		
<i>Pozemné stavby</i>		
40-34-01	-	Zastávka Chorvátske rameno, nástupiská
40-34-02	-	Zastávka Gessayova, nástupiská

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

40-34-03	-	Zastávka Zrkadlový Háj, nástupiská
40-34-04	-	Zastávka Chorvátske rameno, prístrešky na nástupiskách
40-34-05	-	Zastávka Gessayova, prístrešky na nástupiskách
40-34-06	-	Zastávka Zrkadlový Háj, prístrešky na nástupiskách
40-34-07	-	Bosákova - Romanova, konštrukcie pre káblové trasy
40-34-08	-	Zastávka Bosákova, autobusové nástupiská
40-34-09	-	Zastávka Bosákova, prístrešky na autobusových nástupiskách
Odbor 35		Trakčné vedenie a rozvody NN a VN vedení
40-35-01	-	Trolejové vedenie Bosákova ul. - Romanova ul.
40-35-01	1	Trolejové vedenie
40-35-01	2	Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia
40-35-02	-	Bosákova ul. - Romanova ul., NN prípojky
40-35-02	1	Prípojka NN pre VO cyklochodníka
40-35-02	2	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Chorvátske rameno
40-35-02	3	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Gessayova
40-35-02	4	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Zrkadlový Háj
40-35-04	-	Bosákova ul. - Romanova ul., verejné osvetlenie
40-35-04	1	Verejné osvetlenie prístupovej komunikácie v km 2,8
40-35-04	2	VO cyklochodníka v úseku Bosákova - Romanova
40-35-05	-	Bosákova ul. - Romanova ul., preložky NN vedení
40-35-05	1	Preložka VO Rusovská cesta - Jantárová cesta
40-35-05	2	Preložka VO Romanova ul.
40-35-06	-	Bosákova ul. - Romanova ul., preložky VN vedení
40-35-06	1	VVN 110 kV vedenie km 2,473
40-35-06	2	VN 22kV vedenie km 3,305
40-35-07	-	Osvetlenie zastávky Chorvátske rameno
40-35-07	1	Električková zastávka
40-35-07	2	Autobusová zastávka
40-35-07	3	Osvetlenie príľahlých chodníkov
40-35-08	-	Osvetlenie zastávky Gessayova
40-35-08	1	Električková zastávka
40-35-09	-	Osvetlenie zastávky Zrkadlový Háj
40-35-09	1	Električková zastávka
40-35-09	2	Autobusová zastávka
40-35-09	3	Osvetlenie príľahlých chodníkov
40-35-10	-	NN prípojky k CSS v úseku Bosákova ul. - Romanova ul.
40-35-11	-	Napájacie vedenia z meniarne Bosákova
Odbor 36		Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení
40-36-01	-	Bosákova ul. - Romanova ul., optická kabelizácia
40-36-02	-	Bosákova ul. - Romanova ul., metalická kabelizácia
40-36-03	-	Bosákova ul. - Romanova ul., preložky slaboprúdových vedení
40-36-03	1	Sanet
40-36-03	2	SWAN
40-36-03	3	Orange
40-36-03	4	Slovak Telecom

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

40-36-03	5	ZSE Energotel
40-36-03	6	UPC
40-36-03	7	Slovanet
40-36-03	8	Turk Telecom
40-36-03	9	Mestská polícia
40-36-03	10	Benestra (GTS Slovakia)
40-36-03	11	ACS
Odbor 37		Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia
40-37-01	-	Bosákova ul. - Romanova ul., dažďová kanalizácia
40-37-01	1	Dažďová kanalizácia uzla križovatky Rusovská - Jantárová
40-37-01	2	Dažďová kanalizácia medzi Rusovskou a Romanovou ul.
40-37-01	3	Dažďová kanalizácia uzla električková trať - Romanova ul.
40-37-02	-	Bosákova ul. - Romanova ul., preložky vodovodov
40-37-02	1	trať km 2,5
40-37-02	2	trať km 2,704
40-37-02	3	trať km 3,227
40-37-04	-	Bosákova ul. - Romanova ul., preložky plynovodov
40-37-04	1	trať km 2,500
40-37-04	2	trať km 2,800
40-37-04	3	trať km 3,241
Odbor 38		Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská
40-38-01	-	Cestné komunikácie združenej zastávky Bosákova
40-38-01	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
40-38-01	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
40-38-01	3	Preložka trolejového vedenia
40-38-01	4	Preložka napájacieho vedenia
40-38-01	5	Preložka ovládacieho optického kábla meniarne Bosákova
40-38-01	6	Preložka prípojky NN pre CL a infotabuľu združenej zastávky Bosákova
40-38-01	7	Preložka osvetlenia nástupíšť združenej zastávky Bosákova
40-38-01	8	Preložka osvetlenia prístreškov združenej zastávky Bosákova
40-38-02	-	Križovatka Jantárová cesta - Rusovská cesta
40-38-02	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
40-38-02	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
40-38-03	-	Prístupová komunikácia v km 2,8
40-38-03	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
40-38-03	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
40-38-04	-	Úprava cestnej komunikácie v krížení trate a Romanovej ul.
40-38-04	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
40-38-04	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
Odbor 39		Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie
40-39-01	-	Úprava kanála Chorvátske rameno
40-39-02	-	Bosákova - Romanova ul., vegetačné úpravy
40-39-03	-	Bosákova - Romanova ul., náhradná výsadba

UČS 50 Romanova ulica - Betliarska ulica

Číslo PS, SO	Číslo podobjektu	Názov odboru / objektu PS, SO
Odbor 21		
<i>Zabezpečovacie zariadenia</i>		
50-21-01	-	CSS Jantárová cesta - Pajštúnska ul.
50-21-01	1	Cestná signalizácia
50-21-01	2	Električková signalizácia
50-21-02	-	CSS Jantárová cesta - Šintavská ul.
50-21-02	1	Cestná signalizácia
50-21-02	2	Električková signalizácia
50-21-03	-	CSS Jantárová cesta - Lietavská ul.
50-21-03	1	Cestná signalizácia
50-21-03	2	Električková signalizácia
50-21-04	-	CSS Jantárová cesta - Betliarska ul.
50-21-04	1	Cestná signalizácia
50-21-04	2	Električková signalizácia
50-21-05	-	Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.
50-21-06	-	CSS Jantárová cesta - Znievska ul.
50-21-06	1	Cestná signalizácia
50-21-06	2	Kamerový systém
Odbor 22		
<i>Oznamovacie zariadenia</i>		
50-22-01	-	Informačný systém a služby MHD v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.
Odbor 31		
<i>Príprava územia, odstránenie stavieb</i>		
50-31-01	-	Romanova ul. - Betliarska ul., príprava územia
50-31-01	1	Odstránenie stavieb
50-31-01	2	Odhumusovanie a úpravy terénu
Odbor 32		
<i>Koľaje, nástupištia</i>		
50-32-01	-	Električkový spodok v úseku Romanova - Betliarska
50-32-02	-	Električkový zvršok v úseku Romanova - Betliarska
50-32-03	-	Priecestia cez električkovú trať v úseku Romanova - Betliarska
50-32-04	-	Koľaj ako spätný vodič v úseku Romanova - Betliarska
Odbor 33		
<i>Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie</i>		
50-33-01	-	Premostenie Chorvátskeho ramena v km 3,700
Odbor 34		
<i>Pozemné stavby</i>		
50-34-01	-	Zastávka Stred, nástupiská
50-34-02	-	Zastávka Veľký Draždiak, nástupiská
50-34-03	-	Zastávka Lietavská, nástupiská
50-34-04	-	Zastávka Stred, prístrešky na nástupiskách
50-34-05	-	Zastávka Veľký Draždiak, prístrešky na nástupiskách
50-34-06	-	Zastávka Lietavská, prístrešky na nástupiskách
50-34-07	-	Romanova - Betliarska, konštrukcie pre kábelové trasy
Odbor 35		
<i>Trakčné vedenie a rozvody NN a VN vedení</i>		
50-35-01	-	Trolejové vedenie Romanova ul. - Betliarska ul.
50-35-01	1	Trolejové vedenie
50-35-01	2	Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

50-35-02	-	Romanova ul. - Betliarska ul., NN prípojky
50-35-02	1	Prípojka NN pre VO cyklochodníka
50-35-02	2	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Stred
50-35-02	3	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Veľký Draždiak
50-35-02	4	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Lietavská
50-35-03	-	Romanova ul. - Betliarska ul., verejné osvetlenie
50-35-03	1	VO cyklochodníka v úseku Romanova - Betliarska
50-35-03	2	VO obslužných komunikácií na premostení cez Chorvátske rameno v km 3,7
50-35-03	3	VO chodníkov pre peších v okolí zastávky Veľký Draždiak
50-35-04	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky NN vedení
50-35-04	1	Preložka VO Pajštúnska
50-35-04	3	Preložka VO Jantárová - Šintavská
50-35-04	4	Preložka VO v km trate 4,65
50-35-04	5	Preložka VO popri Jantárovej ceste od km 4,70 do km 5,45
50-35-05	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky VN vedení
50-35-05	1	VN 22kV vedenie km 3,800
50-35-05	2	VN 22kV vedenie km 4,472
50-35-06	-	Osvetlenie zastávky Stred
50-35-06	1	Električková zastávka
50-35-06	2	Autobusová zastávka
50-35-06	3	Osvetlenie priľahlých chodníkov
50-35-07	-	Osvetlenie zastávky Veľký Draždiak
50-35-07	1	Električková zastávka
50-35-07	2	Autobusová zastávka
50-35-08	-	Osvetlenie zastávky Lietavská
50-35-08	1	Električková zastávka
50-35-08	2	Autobusová zastávka
50-35-08	3	Osvetlenie priľahlých chodníkov
50-35-08	4	Osvetlenie priľahlých chodníkov medzi Betliarskou a Jasovskou ul.
50-35-09	-	NN prípojky k CSS v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.
Odbor 36		Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení
50-36-01	-	Romanova ul. - Betliarska ul., optická kabelizácia
50-36-02	-	Romanova ul. - Betliarska ul., metalická kabelizácia
50-36-03	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky slaboprúdových vedení
50-36-03	1	UPC
50-36-03	2	SPP optický kábel
50-36-03	3	DIAL Telecom
50-36-03	4	Orange
50-36-03	5	Benestra (GTS Slovakia)
50-36-03	6	Transpetrol
50-36-03	7	Slovak Telecom
50-36-03	8	Mestská polícia
50-36-03	9	Sitel
Odbor 37		Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia
50-37-01	-	Romanova ul. - Betliarska ul., dažďová kanalizácia

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

50-37-01	1	Dažďová kanalizácia medzi Kutlíkovou a Šintavskou ul.
50-37-01	2	Dažďová kanalizácia uzla križovatky Jantárová - Šintavská
50-37-02	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky vodovodov
50-37-02	1	trať km 4,089
50-37-02	2	trať km 4,448
50-37-02	3	trať km 5,090
50-37-03	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky kanalizácie
50-37-03	1	trať km 3,632
50-37-03	2	trať km 4,040
50-37-03	3	trať km 5,050
50-37-03	4	trať km 5,251
50-37-04	-	Romanova ul. - Betliarska ul., preložky plynovodov
50-37-04	1	trať km 3,977
50-37-04	2	trať km 4,104
50-37-04	3	trať km 4,514
Odbor 38		Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská
50-38-01	-	Obslužné komunikácie na premostení cez Chorvátske rameno v km 3,7
50-38-02	-	Križovatka Jantárová cesta - Kutlíková ul. - Pajštúnska ul.
50-38-02	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
50-38-02	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
50-38-03	-	Križovatka Jantárová cesta - Šintavská ul.
50-38-03	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
50-38-03	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
50-38-04	-	Chodníky pre peších v okolí zastávky Veľký Draždiak
50-38-05	-	Križovatka Jantárová cesta - Lietavská ul.
50-38-05	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
50-38-05	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
50-38-06	-	Cestná komunikácia Jantárová medzi Lietavskou a Betliarskou
50-38-06	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
50-38-06	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
50-38-07	-	Križovatka Jantárová cesta - Betliarska ul.
50-38-07	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
50-38-07	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
50-38-08	-	Cyklochodník v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.
Odbor 39		Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie
50-39-01	-	Úprava kanála Chorvátske rameno pri križení s mostom v km 3,7
50-39-02	-	Romanova ul. - Betliarska ul., vegetačné úpravy
50-39-03	-	Romanova ul. - Betliarska ul., náhradná výsadba
50-39-04	-	Presun protitankovej steny v km 4,575

UČS 51 Premostenie Kutlíkova

Číslo PS, SO	Číslo podobjektu	Názov odboru / objektu PS, SO
Odbor 21		Zabezpečovacie zariadenie cestné
51-21-01	-	CSS úprava na križovatke Kutlíkova ul. - Romanova ul.

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

Odbor 33		Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie
51-33-01	-	Kutlíkova ul. premostenie Chorvátskeho ramena
Odbor 35		Trakčné vedenie a rozvody NN a VN vedení
51-35-01	-	Premostenie Kutlíkova, preložky VN vedení
51-35-01	1	Premostenie Kutlíková - preložka VN ZSE
51-35-02	-	Premostenie Kutlíkova - úprava verejného osvetlenia
Odbor 36		Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení
51-36-01	-	Premostenie Kutlíkova, preložky slaboprúdových vedení
51-36-01	1	UPC
51-36-01	2	SPP optický kábel
51-36-01	3	DIAL Telecom
51-36-01	4	Orange
51-36-01	5	Benestra (GTS Slovakia)
51-36-01	6	Transpetrol
51-36-01	7	Slovak Telecom
51-36-01	8	Mestská polícia
51-36-01	9	Sitel
Odbor 37		Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia
51-37-01	-	Premostenie Kutlíková - preložka vodovodu
51-37-02	-	Premostenie Kutlíková - preložka plynovodov
51-37-02	1	Premostenie Kutlíková - preložka plynovodu STL
51-37-02	2	Premostenie Kutlíková - preložka plynovodu VTL
Odbor 38		Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská
51-38-01	-	Komunikácia na premostení Kutlíkova
51-38-01	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
51-38-01	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
Odbor 39		Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie
51-39-01	-	Úprava kanála Chorvátske rameno pri krížení s Kutlíkovou ul.
51-39-02	-	Náhradná výsadba - premostenie Kutlíkova

UČS 60 Betliarska ulica - Janíkov dvor

Číslo PS, SO	Číslo podobjektu	Názov odboru / objektu PS, SO
Odbor 21		Zabezpečovacie zariadenia
60-21-01	-	CSS Jantárová cesta - Jasovská ul.
60-21-01	1	Cestná signalizácia
60-21-01	2	Električková signalizácia
60-21-02		Systém riadenia a EOv
60-21-03		Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor
Odbor 22		Oznamovacie zariadenia
60-22-01	-	Informačný systém a služby MHD v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor
60-22-02	-	Meniareň Panónska, EPS
60-22-03	-	Koordinačný kábel CSS Bosákova - Janíkov Dvor
60-22-03	1	Metalický kábel

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

60-22-03	2	Optický kábel
60-22-04	-	Meniareň Panónska, prenosové zariadenie
60-22-05	-	Meniareň Panónska, oznamovacie zariadenie (štruktúrovaná kabeláž)
60-22-06	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, štruktúrovaná kabeláž
60-22-07	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, prenosové zariadenie
60-22-08	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, EPS
60-22-09	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, elektrická zabezpečovacia signalizácia
60-22-10	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, kamerový systém
60-22-11	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, pobočková telefónna ústredňa
60-22-12	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, vstupný kontrolný systém
60-22-13	-	Meniareň Hala DKO, EPS
Odbor 24		<i>Transformovne a napájacie stanice</i>
60-24-01	-	Meniareň Panónska,
60-24-01	1	Rozvodňa 22 kV
60-24-01	2	Technologická časť
60-24-01	3	Diaľkové ovládanie
60-24-02	-	Meniareň Hala DKO
60-24-02	1	Rozvodňa 22 kV
60-24-02	2	Technologická časť
60-24-02	3	Diaľkové ovládanie
60-24-03	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, transformovňa 22 kV/0,380 kV
Odbor 26		<i>Strojné zariadenia a technológie</i>
60-26-01	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, technológia
60-26-01	1	Hala dennej kontroly a ošetrovania, pieskovacie zariadenie
60-26-01	2	Hala dennej kontroly a ošetrovania, rozvod stlačeného vzduchu
60-26-01	3	Hala dennej kontroly a ošetrovania, mobilné zariadenia (piesok)
60-26-01	4	Hala dennej kontroly a ošetrovania, obratisko zásobník piesku
60-26-01	5	Hala dennej kontroly a ošetrovania, vybavenie dielní a skladov
60-26-02	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, čistenie súprav
60-26-03	-	Mazanie koľajníc
Odbor 31		<i>Príprava územia, odstránenie stavieb</i>
60-31-01	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, príprava územia
60-31-01	1	Odstránenie stavieb
60-31-01	2	Odhumusovanie a úpravy terénu
Odbor 32		<i>Koľaje, nástupištia</i>
60-32-01	-	Električkový spodok v úseku Betliarska - Janíkov Dvor
60-32-02	-	Električkový zvršok v úseku Betliarska - Janíkov Dvor
60-32-03	-	Električkový spodok v obratisku Janíkov Dvor
60-32-04	-	Električkový zvršok v obratisku Janíkov Dvor
60-32-05	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, koľajisko a spojovacie koľaje, koľajový spodok
60-32-06	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, koľajisko a spojovacie koľaje, koľajový zvršok
60-32-07	-	Priecestia cez električkovú trať v úseku Betliarska - Janíkov Dvor
60-32-08	-	Koľaj ako spätný vodič v úseku Betliarska - Janíkov Dvor
Odbor 33		<i>Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie</i>

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

60-33-01	-	Lávky pre cestujúcich na nadjazde Panónska cesta v km 5,850 a protidotyková ochrana
60-33-02	-	Rampy a schodiská z nadjazdu Panónska cesta v km 5,850
60-33-03	-	Úpravy cestného mosta na Panónskej ceste v km 5,850
Odbor 34		Pozemné stavby
60-34-01	-	Zastávka Janíkov Dvor, nástupiská
60-34-02	-	Zastávka Janíkov Dvor, prístrešky na nástupiskách
60-34-03	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, konštrukcie pre káblové trasy
60-34-04	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania
	A	Stavebná časť a statika
	B	Elektroinštalácia a osvetlenie
	C	Vodovod a splašková kanalizácia
	D	Kúrenie, chladenie, vzduchotechnika
	E	Rozvody plynu
	F	Slaboprúdové rozvody
60-34-05	-	Meniareň Panónska - stavebná časť
	A	Stavebná časť a statika
	B	Elektroinštalácia a osvetlenie
	C	Vodovod a splašková kanalizácia
	D	Kúrenie, chladenie, vzduchotechnika
	E	Rozvody plynu
	F	Slaboprúdové rozvody
60-34-06	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, oplatenie
60-34-07	-	Budova zázemia pre vodičov
	A	Stavebná časť a statika
	B	Elektroinštalácia a osvetlenie
	C	Vodovod a splašková kanalizácia
	D	Kúrenie, chladenie, vzduchotechnika
	E	Rozvody plynu
	F	Slaboprúdové rozvody
60-34-08	-	Meniareň Hala DKO - stavebná časť
	A	Stavebná časť a statika
	B	Elektroinštalácia a osvetlenie
	C	Vodovod a splašková kanalizácia
	D	Kúrenie, chladenie, vzduchotechnika
	E	Rozvody plynu
	F	Slaboprúdové rozvody
Odbor 35		Trakčné vedenie a rozvody NN a VN vedení
60-35-01	-	Trolejové vedenie Betliarska ul. - Janíkov Dvor
60-35-01	1	Trolejové vedenie
60-35-01	2	Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia
60-35-02	-	Trolejové vedenie obratisko Janíkov Dvor
60-35-02	1	Trolejové vedenie
60-35-02	2	Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia
60-35-03	-	Trolejové vedenie Hala dennej kontroly a ošetrovania
60-35-03	1	Trolejové vedenie - hala

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

60-35-03	2	Trolejové vedenie - dvor
60-35-03	3	Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia
60-35-03	4	Signalizácia beznapäťového stavu
60-35-06	-	Ohrev výhybiiek obratisko Janíkov Dvor
60-35-07	-	Ohrev výhybiiek Hala dennej kontroly a ošetrovania
60-35-08	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, NN prípojky
60-35-08	1	Prípojka NN pre VO cyklochodníka Znievska
60-35-08	2	Prípojka NN pre VO cyklochodníka Vígľašská
60-35-08	3	Prípojka NN pre automaty CL a infotabuľu Janíkov Dvor
60-35-08	4	Prípojka NN pre Meniareň Panónska
60-35-10	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, verejné osvetlenie
60-35-10	1	VO cyklochodníka v úseku Betliarska - Janíkov dvor
60-35-10	2	Osvetlenie električkovej trate v km 5,45 - kú
60-35-11	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, preložky NN vedení
60-35-11	1	Preložka VO Jasovská km 5,684
60-35-12	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, preložky VN vedení
60-35-12	1	VN 22kV vedenie km 5,700
60-35-12	2	VN 22kV vedenie obratisko
60-35-13	-	Meniareň Panónska, rozvody VN
60-35-13	1	VN prípojky
60-35-14	-	Osvetlenie zastávky Janíkov Dvor
60-35-14	1	Električková zastávka
60-35-14	2	Autobusová zastávka
60-35-14	3	Osvetlenie príľahlých chodníkov
60-35-15	-	Osvetlenie obratiska
60-35-16	-	NN prípojky k CSS v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor
60-35-17	-	Napájacie vedenia pre električkovú trať z meniarne Panónska
60-35-18	-	Napájacie vedenie pre Halu dennej kontroly a ošetrovania z meniarne Hala DKO
60-35-19	-	Meniareň Hala DKO
60-35-19	1	22 kV prípojka pre meniareň haly DKO
60-35-20	-	Aktívna protikorózna ochrana inžinierskych sietí
Odbor 36		Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení
60-36-01	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, optická kabelizácia
60-36-02	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, metalická kabelizácia
60-36-03	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, preložky slaboprúdových vedení
60-36-03	1	UPC
60-36-03	2	Slovanet
60-36-03	3	Orange
60-36-03	4	Slovak Telecom
60-36-03	5	Türk Telecom
60-36-04	-	Telefónne prípojky - účastnícke
Odbor 37		Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia
60-37-01	-	Betliarska ul. - Janíkov Dvor, dažďová kanalizácia
60-37-01	1	Dažďová kanalizácia medzi Betliarskou a Panónskou ul.
60-37-01	2	Dažďová kanalizácia križovatky Panónska – Jantárová po obratisko

Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor

Časť B.1

Súhrnná technická správa

60-37-02	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, vodovodná prípojka
60-37-03	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, splašková kanalizácia
60-37-04	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, plynová prípojka
60-37-05	-	Meniareň Panónska, vodovodná prípojka
60-37-06	-	Meniareň Panónska, splašková kanalizácia
60-37-07	-	Betliarska - Janíkov Dvor, preložky vodovodov
60-37-07	1	trať km 5,701
60-37-08	-	Betliarska - Janíkov Dvor, preložky plynovodov
60-37-08	1	trať km 5,696
60-37-08	2	trať km 5,733
60-37-09	-	Betliarska - Janíkov Dvor, preložky teplovodov
60-37-09	1	trať km 5,589
60-37-09	2	trať km 5,770
Odbor 38		Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská
60-38-01	-	Chodníky pre peších v úseku od Betliarskej po Janíkov Dvor
60-38-02	-	Prístupová komunikácia k obratisku Janíkov Dvor a spevnené plochy
60-38-03	-	Hala dennej kontroly a ošetrovania, spevnené plochy
60-38-04	-	Meniareň Panónska, spevnené plochy
60-38-05	-	Cyklochodník v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor
60-38-06	-	Križovatka Jantárová cesta - Jasovská ul. - úprava
60-38-06	1	Cestné komunikácie a trvalé dopravné značenie
60-38-06	2	Projekt organizácie dopravy a dopravné značenie počas výstavby
Odbor 39		Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie
60-39-01	-	Betliarska - Janíkov Dvor, vegetačné úpravy
60-39-02	-	Betliarska - Janíkov Dvor, náhradná výsadba
60-39-03	-	Obratisko Janíkov Dvor, vegetačné úpravy
60-39-04	-	Obratisko Janíkov Dvor, náhradná výsadba

5.3 Popis riešenia prevádzkových súborov (PS)

5.3.1 Odbor 21 - Zabezpečovacie zariadenia

Nové navrhované priesečné križovatky budú riadené svetelnou signalizáciou. Zásadnou charakteristikou bude absolútna preferencia koľajovej dopravy pred dopravou automobilovou. Aby bol tento cieľ splnený, predpokladá sa, že svetelne riadené budú všetky križovatky na trase električky medzi Bosákovou a Betliarskou ulicou vrátane.

Prevádzka na električkovej trati bude riadená len svetelnou signalizáciou v križovatkách. Jazda vozidiel bude organizovaná rovnako ako inde v meste tzv. na dohľad.

Svetelná električková signalizácia bude osadená aj do obrátisk a areálu haly dennej údržby na riadenie odchodov vozidiel na trať.

Objekty v tomto odbore sú rozdelené po ucelených častiach stavby (UČS) a ďalej na objekty:

1. Cestná dopravná signalizácia
2. Kamerový systém
3. Bezpečnostná signalizácia pre chodcov cez trať v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.

5.3.1.1 Cestná dopravná signalizácia

UČS 40 – Bosákova - Romanova

Cieľom tohto projektu CDS je cestná dopravná signalizácia pre križovatky a pre prechody pre chodcov na úseku od križovatky Bosákova – Jantárová až po križovatku Jantárova cesta – Romanova ul..

Riešená lokalita je charakteristická napojením na etapu I. za zastávkou Jungmanova, prejazdom ponad Chorvátske rameno, úrovňovým križovaním s Rusovskou cestou, prejazdom popri Petržalka City a úrovňovým križovaním s Romanovou ulicou.

Riešené budú všetky križovatky cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

- 1/ 40-21-01 CSS Jantárová cesta – Rusovská cesta
- 2/ 40-21-02 CSS Prejazd Gessayova
- 3/ 40-21-03 CSS Jantárova cesta - Romanova
- 4/ 40-21-04 CSS Jantárova cesta – Bosákova ul. úprava pre združenú zastávku
- 5/ 40-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.

UČS 50 – Romanova ulica – Betliarska ulica

Cieľom tohto projektu CDS je cestná dopravná signalizácia pre križovatky a pre prechody pre chodcov na úseku od križovatky Jantárová - Pajštúnska až po križovatku Jantárova cesta – Betliarska ul.

Riešená lokalita je charakteristická prejazdom ponad Chorvátske rameno po moste pri kostole Sv. Rodiny, križovaním ulíc Kutlíková – Pajštúnska, Šintavská, Lietavská a – Betliarska.

Riešené budú všetky križovatky cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

- 1/ 50-21-01 CSS Jantárová cesta – Pajštúnska ul.
- 2/ 50-21-02 CSS Jantárová cesta – Šintavská ul.
- 3/ 50-21-03 CSS Jantárova cesta – Lietavská ul.
- 4/ 50-21-04 CSS Jantárova cesta – Betliarska ul.
- 5/ 50-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.
- 6/ 50-21-06 CSS Jantárová cesta – Znievska ul.

UČS 51 - CSS úprava na križovatke Kutlíkova ul. – Romanova ul.

Cieľom tohto projektu CDS je úprava cestnej dopravnej signalizácie križovatky v križovatke Kutlíkova ul. – Romanova ul. v rámci stavby, „Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov Dvor – Šafárikovo

námestie v Bratislave“. Cestná dopravná signalizácia na tejto križovatke je v súčasnosti riadená radičom, ktorý nie je vybavený hardvérom pre preferenciu MHD. Z tohto dôvodu bude vymenený za nový, moderný.

V tejto ucelenej časti, cestná svetelná signalizácia je riešená v PS:

1/ 51-21-01 CSS úprava na križovatke Kutlíkova ul. – Romanova ul.

UČS 60 – Betliarska ulica – Janíkov dvor

Cieľom tohto projektu CDS je cestná dopravná signalizácia od križovatky Jantárová – Jasovská ul. až po Janíkov dvor.

Riešená lokalita je charakteristická mimoúrovňovým križovaním s Panónskou cestou a obratiskom v Janíkovom dvore.

Riešené bude križovatka cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

1/ 60-21-01 CSS Jantárová cesta – Jasovská ul.

Projekt v návrhu rieši vybudovanie nových cestných dopravných signalizácií na nových miestach. Prakticky všetky CDS v celom úseku električkovej trate budú nové.

Prioritnou úlohou pre investora a projektanta je zabezpečiť preferenciou električiek, plynulosť chodu električiek cez zastávky MHD, bezpečný prechod chodcov na zastávky MHD a plynulosť električiek cez križovatky.

Bezpečnosť, plynulosť na prechodoch pre chodcov a preferenciu električiek cez križovatky je možné dosiahnuť len zriadením novej modernej cestnej dopravnej signalizácie na hore uvedených križovatkách, prechodoch cez električkovú trať a prechodoch pre chodcov. Projektant CDS prispôbuje prvky CDS k stavebnému riešeniu zastávok. Vybudovaním nových CDS križovatiek s využitím moderných prvkov svetelnej signalizácie, bude zabezpečený plynulý prejazd električiek cez križovatky.

CDS na samostatne stojacich prechodoch bude riadená dynamicky, plnými signálmi.

Pre chodcov cez komunikáciu v oboch smeroch budú zriadené výzvnové tlačidlá na vyžiadanie zeleného signálu pre chodcov.

Na všetky križovatky riadené cestnou dopravnou signalizáciou budú navrhnuté kompletne nové moderné zariadenia CDS, riadené novými radičmi s novou modernou technológiou, novú kabeláž k prvkom CDS, nové stožiare CDS, návěstidlá typu LED pre nízke napätie, tlačidlá pre chodcov, dopravné detektory pre vozidlá zabudované v komunikácii a detekciu električiek pomocou GPS. Riadenie dopravy bude pracovať v plnej dynamike.

Napájanie radičov CDS, je riešené v inom SO.

5.3.1.2 Bezpečná signalizácia pre chodcov cez trať

PPP cez električkové teleso mimo zastávok budú opatrené výstražným svetelným a zvukovým znamením, ktoré bude spúšťať prichádzajúce vozidlo električky. Zvukové znamenie bude funkčne časovo obmedzené (6:00 – 22:00 hod.). Všetky PPP cez električkové teleso mimo križovatiek riadených CDS budú opatrené výstražným svetelným znamením v komunikácii priechodu .

1/ 40-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. - Romanova ul.

2/ 50-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.

3/ 60-21-03 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor

5.3.1.3 Kameraný systém

Na každej križovatke v tejto UČS riadenej cestnou dopravnou signalizáciou, bude zriadený kamerový systém – dohľad. Bude napojený do centrály riadenia dopravy na KDI , Špitálska ulica a bude slúžiť pre ich potreby.

Ochranné opatrenia pre prvky CDS, ktoré budú zasahovať do zóny trolejového vedenia budú vykonané v zmysle STN EN 50122-1 čl. 4.2.2.2.

5.3.1.4 Systém riadenia a EOVS

PS 60-21-02 Systém riadenia a EOVS

Systém elektrického ovládania výhybiek (ďalej EOVS) je v súčasnosti nevyhnutnou súčasťou električkových tratí, lebo umožňuje rýchly a bezpečný prejazd električiek cez výhybky bez zdržania spôsobeného ručným stávaním výhybiek.

Systém prispieva aj k bezpečnosti vodičov električiek, ktorí sa nemusia pohybovať v koľajisku pri ručnom stávaní výhybiek.

Systém zaisťuje bezpečnosť električiek v priestore elektrických výhybiek, kedy je každá jednotlivá výhybka zabezpečená tak, aby nemohlo dôjsť k nežiaducemu prehodeniu výhybky pod električkou alebo bezprostredne pred ňou.

Navrhnuté systémy EOVS umožňujú v spolupráci s električkami, vybavenými príslušnou komunikačnou jednotkou , automatické stávanie vlakovej cesty a vodič električky sa tak môže plne sústrediť na vlastnú obsluhu a jazdu električky a nie na správne povelovanie systému. Tým je zvýšená bezpečnosť prevádzky.

Elektrický riadiaci systém automatického stávanie vlakovej cesty umožňuje rýchly a bezpečný prejazd električiek cez oblasť koľajových výmen.

"Systém riadenia obrátiska" zaisťuje bezpečnosť v oblasti, kde sa električky pohybujú proti sebe alebo kde sa schádzajú z viacerých smerov - posudzuje aktívnej či práve požadovanej trasy, či sú navzájom kolízne alebo nekolíznych a pomocou dopravných návěstidiel riadi pohyb električiek tak, aby nedošlo k ich zrážke - tým predchádza prípadným škodám na zdraví a majetku.

Ďalšou funkciou riadiaceho systému bude možnosť diaľkového dohľadu, kedy z dispečingu dopravného podniku bude možné monitorovať prevádzkový stav celého systému, evidovať a monitorovať prejazd všetkých električiek, apod.

Celá oblasť koľajových prejazdov na príjazde z mesta, koľajovej harfy pred halou, odstavných koľají a obratné slučky bude rozdelená do troch častí.

Prvú časť tvorí oblasť 4 koľajových výhybiek na príjazde od mesta, 2 výhybiek do a z obrátiska, resp. na kusé odstavné koľaje a 4 výhybiek na koľajovej harfe pred halou. Električky vykonávajúci manipulačné pohyby v hale (presun z jednej koľaje na druhú), musí nutne vyjsť až do tej časti koľajiska, po ktorej prebieha bežná prevádzka električiek do obrátiska alebo na kusé odstavné koľaje. Preto je nutné posudzovať túto oblasť ako jeden celok.

Električka si požiada o príslušnú trasu pomocou vysielача VETRA (existujúci komunikačný systém medzi električkou a traťovými zariadeniami).

Systém riadenia posúdi, či požadovaná trasa je alebo nie je kolízna s inými aktívnymi trasami. Ak je trasa nekolízna, potom systém nastaví príslušné výhybky do patričnej polohy a umožní električke jazdu pomocou dopravného návěstidla (električkového semaforu). Ak je požadovaná trasa kolízna, systém čaká na jej uvoľnenie. Vodič je na osobitnom návěstidle informovaný, že požiadavka z jeho električky bola prijatá do systému. Detekcia električiek na každom vjazde / výjazde z predmetnej oblasti je zaistená pomocou koľajových rezonančných obvodov a prijímačov existujúceho komunikačného systému VETRA.

Na každom vjazde do oblasti je situované dopravné návěstidlo (električkový semafor) a kľúčový ovládač (key-switch) pre náhradné ručné povelovanie systému.

Druhou časťou je rozjazdová výhybka v obratisku, kde je navrhnutý štandardný riadiaci systém jednej výmeny (Vr. Signalizačné výhybkové lampy), bez dopravných návěstidiel (električkových semaforov). V tejto časti teda nie je potreba riadiť prevádzku električiek, pretože príjazd k výhybke je po jedinej koľaji.

Tretou oblasťou je zjazdová výhybka v obratisku. Tu je navrhnutý jednoduchý riadiaci systém, ktorý vpúšťa električky do priestoru výhybky z jednej alebo z druhej koľaje (iba dve trasy, navzájom kolízne). Na výjazde z každej koľaje je situované dopravné návěstidlo (električkový semafor) a kľúčový ovládač (key-switch) pre náhradné ručné povelovanie systému.

Požiadavka pre trasu, jej obsadenie a uvoľnenie je zabezpečené prijímači VETRA a koľajovými rezonančnými obvodmi.

Základnými časťami tvoriacimi systém Elektrického ovládania výmen sú: elektricky ovládaný prestavník výhybky a elektronický ovládací systém .

Podľa zadania celé zariadenie EOVS i Systém riadenia musí zodpovedať určenej úrovni integrity bezpečnosti (System Integrity Level) SIL 3 podľa EN 61508. Striktné bezpečnostné požiadavky EN 61508 vylučujú variantnosť riešení vo všeobecnom zmysle slova a presúvajú ju na úroveň výrobcov schopných splniť všetky požadované parametre systému určených touto normou.

Objemové ukazovatele:

Systém riadenia a EOVS pre oblasť 1	1 systém
EOVS pre oblasť 2	1 systém
Systém riadenia a EOVS pre oblasť 3	1 systém
Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy)	250,00 m ³

5.3.2 Odbor 22 - Oznamovacie zariadenia

Prevádzkové súbory riešia vybavenie prístreškov pre cestujúcich technológiou, ktorá bude poskytovať služby pre cestujúcu verejnosť - video a audio informácie o prevádzke mestskej dopravy. Predmetom PS je doplnenie a implementácia vozidlových informačných audio a video zariadení vzhľadom na riešenie novej električkovej trasy.

Distribúcia informácií je riešená súborom informačných tabúl, ktoré sú nainštalované na jednotlivých nástupiskách a veľkých prestupných uzloch. Systém zaisťuje v reálnom čase informácie pre cestujúcich o príchodoch a odchodoch.

Odbor rieši aj vybavenie zastávok samoobslužnou technológiou (terminály), ktorá bude poskytovať predaj rôznych foriem cestovného a doplnkovo aj poskytovanie informácii turistického charakteru.

Prevádzkové súbory budú ďalej zabezpečovať snímaním a prenosom údajov ochranu objektov pred požiarom, násilným narušením pomocou snímačov a kamerového systému.

V prevádzkovom objekte haly dennej kontroly a ošetrovania budú inštalované súbory ako prenosové zariadenie, pobočková telefónna ústredňa, vstupný kontrolný systém do objektov haly.

PS 40-22-01 Informačný systém a služby MHD v úseku Bosákova ul. - Romanova ul.

PS 50-22-01 Informačný systém a služby MHD v úseku Romanova ul. - Betliarska ul.

PS 60-22-01 Informačný systém a služby MHD v úseku Betliarska ul. - Janíkov Dvor

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Stacionárny informačný systém je riešený súborom informačných tabúl, ktoré sú nainštalované na jednotlivých zastávkach, nástupiskách a veľkých prestupných uzloch. Tento systém zaisťuje v reálnom čase informácie pre cestujúcich o príchodoch a odchodoch.

Cieľom vybudovania zastávkového informačného systému je poskytnúť čakajúcim cestujúcim na zastávkach MHD reálne a aktuálne informácie o mestskej hromadnej doprave prostredníctvom zastávkových elektronických informačných tabúl.

Zastávkové elektronické informačné tabule (ďalej len „Zastávkové informačné tabule“) budú audiovizuálne, t.j. informácie budú zobrazované a hlásené. Zobrazované textové informácie budú uvádzať číslo linky, smer cieľa a čas odchodu. Súčasťou zastávkovej informačnej tabule bude aj reproduktor. Hlasové informácie budú oznamovať predovšetkým vynechané spoje, odklony liniek a zavedenie náhradnej dopravy, ale prostredníctvom dispečerských hlásení aj iné informácie. K tomu budú využité vopred preddefinované (dopredu nahraté) hlásky a doplnené budú aktuálnymi on-line informáciami.

Zastávkové informačné tabule budú umiestnené v priestore zastávky (nebudú súčasťou zastávkového označníka). Vo všeobecnom popise nie je možné presne určiť umiestnenie zastávkovej informačnej tabule vo vzťahu k zastávkovému označníku a prípadne k zastávkovému prístrešku.

Súčasťou zastávkovej informačnej tabule je aj prijímač signalizácie z povelového vysielča slabozrakých a nevidiacich a digitálny hlásič. Pretože zastávková informačná tabuľa je umiestnená v priestore zastávky a nevidiaci nastupuje do vozidla prvými dverami je potrebné, aby bol reproduktor umiestnený aj v zastávkovom označníku. (Je pravdepodobné, že nevidiaci by hlas z reproduktora, ktorý je umiestnený v zastávkovej informačnej tabuli, nepočul.) Zároveň treba umiestniť anténu na prijímanie signálu z povelového vysielča slabozrakých a nevidiacich tak, aby bol zabezpečený spoľahlivý prenos signálu na vzdialenosť medzi zastávkovou informačnou tabuľou a zastávkovým označníkom.

Zastávková informačná tabuľa bude pracovať v režime on-line, len v prípade prerušenia spojenia bude pracovať v režime off-line. V režime on-line bude riadená z dopravného dispečingu na základe sledovania polohy vozidiel, v režime off-line bude pracovať s nahratou databázou odchodov konkrétnej zastávky.

Súčasťou zastávkovej informačnej tabule je aj obrazový monitoring zastávky pomocou kamerového systému. Kamerový dohľad umožní operatívne reagovať na zvládnutie dopravných nárokov z hľadiska množstva cestujúcich a vo všeobecnosti zvýši bezpečnosť cestujúcich na zastávke.

Multifunkčné informačné tabule sú riadené užívateľským softvérom na PC, čo umožňuje definovať zobrazenie požadovaných informácií s využitím širokej škály zobrazovaných funkcií a efektov. Obslužný softvér dovoľuje pripraviť zobrazenie informačnej tabule a jej následné spustenie v automatickom režime s definovaným spôsobom striedania a časového zobrazenia, ale i on-line riadenia výpisov na tabuli v reálnom čase. Multifunkčná informačná tabuľa doplnená o komunikačný modul umožňuje bezdrôtové spojenie prostredníctvom siete TETRA a ovládanie zobrazenia tabule zo vzdialeného riadiaceho PC.

EXTERIÉROVÉ MULTIFUNKČNÉ INFORMAČNÉ TABULE

Displej tabule je tvorený segmentami vysokosvietivých LED diód žltej farby. Tieto segmenty je možné skladať na šírku i výšku, čo umožňuje zostaviť informačnú tabuľu podľa požiadaviek zákazníka. Zákaznícky je možné upraviť mechaniku, držiaky i vyhotoviť stojan pre informačnú tabuľu. Parametre použitých vysokosvietivých diód zaručujú veľmi dobré zobrazovacie vlastnosti a dlhú životnosť. Vysoká svietivosť používaných diód spolu s automatickou reguláciou jasu zaisťujú dobrú čitateľnosť pri dennom svetle i v nočnej prevádzke s čitateľnosťou na desiatky metrov.

AUTOMAT NA PREDAJ CESTOVNÉHO

Samoobslužné miesto na predaj cestovných lístkov je jedným z dôležitých článkov odbavovacieho systému, ktorý rozširuje možnosti v oblasti predaja cestovného. Ich hlavnou výhodou je dostupnosť 24 hodín denne a nízke náklady na prevádzku. Pokiaľ je cestujúci držiteľom karty, potom na tomto mieste si môže zakúpiť časový lístok alebo dobiť elektronickú peňaženku.

Komunikácia s cestujúcim prebieha pomocou veľkého displeja, kde sú všetky informácie zobrazované. Užívateľský program a návod obsluhy je volený tak, aby bol veľmi jednoduchý a zrozumiteľný, ale taktiež rozšíriteľný o ďalšie funkcie (napr. informačné). Samoobslužné automaty sú navrhované tak, aby platba za cestovné mohla byť uskutočnená pomocou mincí, bankoviek, bankovou kartou alebo elektronickou peňaženkou. Platobná flexibilita umožňuje kombináciu jednotlivých platobných prostriedkov. Aby samoobslužné automaty plnili svoj účel a boli ekonomicky efektívne, je nutné, aby boli umiestnené na frekventovanom mieste. Z toho dôvodu sú automaty navrhované tak, aby boli schopné prevádzky aj v tých najnáročnejších podmienkach, a to ako z hľadiska vonkajších prírodných vplyvov počasia, tak aj z hľadiska ochrany pre poškodením – typ antivandal.

Vzhľadom na využitie nových prenosových technológií (GSM/GPRS) môžu byť samoobslužné miesta s veľkou frekvenciou cestujúcich vybavené aj systémom, ktorý môže okrem dopravných informácií poskytovať aj informácie verejné, turistického a informačného charakteru.

JESTVUJÚCI STAV

V súčasnosti Dopravný podnik mesta Bratislava disponuje aktívnym dispečerským zariadením s rádiovým prenosom. Následne sú inteligentným vozidlovým systémom pozostávajúcim z palubného počítača s príslušnými prídavnými zariadeniami, označovačmi a vnútornými informačnými tabuľami vybavené všetky vozidlá vo vozidlovom parku DPB.

NOVÝ STAV - RIEŠENIE

Predmetný prevádzkový súbor rieši vybavenie nástupísk na električkových zastávkach informačnou technológiou, ktorá bude poskytovať služby pre cestujúcu verejnosť - informačné zariadenie pre informovanie cestujúcej verejnosti video zariadením - vonkajšou informačnou tabuľou a zariadenie na predaj rôznych foriem cestovného.

V priestore navrhovanej výstavby električkovej zastávky Janíkov Dvor budú vybudované dve električkové koľaje (dva smery), pri ktorých sa vybudujú nástupiská a prístrešky pre cestujúcich. Na každom nástupisku bude umiestnená obojstranná 6-riadková informačná tabuľa a samoobslužný statický automat pre nákup cestovného.

Jednotlivé zariadenia budú napájané zo samostatne istených prívodov 230V/50Hz z rozvádzačov riešených v rámci prípojok NN pre jednotlivé zastávky.

PS 60-22-02 Meniareň Panónska, elektrická požiarne signalizácia

Tento prevádzkový súbor rieši vybudovanie požiarnej ochrany systémom elektrickej požiarnej signalizácie v priestoroch meniarne. Vo vytypovaných priestoroch bude systémom elektrickej požiarnej signalizácie zabezpečená ochrana personálu a verejnosti, technologických zariadení, hmotného a nehmotného majetku. Vytypované priestory budú chránené samočinnými hlásičmi požiaru a manuálnymi hlásičmi požiaru, ktoré budú zapojené do novej podružnej požiarnej ústredne s príslušenstvom. Prenos stavov bude zabezpečený prostredníctvom TCP/IP protokolu sieťou Ethernet na miesto 24 hodinovej služby, ktorú bude zabezpečovať prenosový systém vybudovaný v meniarňi.

PS 60-22-03 Koordinačný kábel CSS Bosákova – Janíkov dvor

1. Metalický kábel
2. Optický kábel

Cieľom tohto objektu je vybudovanie prepojenia cestných dopravných signalizácií, kamerových systémov riešených v jednotlivých ucelených častiach stavby a to medzi :

UČS 40 – Bosákova ul. – Romanova ul.

UČS 50 – Romanova ul. – Betliarska ul.

UČS 60 – Betliarska ul. – Janíkov dvor

Jednotlivé prepojenia pre cestnú dopravnú signalizáciu budú ukončené v nových optických rozpojovacích skrinách situovaných v blízkosti radiča CDS. Pre Kamerové systémy budú budované optické rozpojovacie skrine tzv. technologické uzly.

Prepojenie medzi CDS budú riešené aj metalickým káblom aj optickým káblom, ktorý bude zafúknutý v chráničke HDPE. Pre kamerový systém bude prepojenie len po optike. Tieto koordinačné prepojenia budú zvedené do rozpojovacích skriň situovaných v mieste „Obratiska“ vybudovaného v prvej časti stavby NSMHD1. Po takomto napojení bude vybudované spojenie od „CSS Bosákova - Janíkov dvor“ až do centrály KDI na Špitálskej ulici.

Ochranné opatrenia pre prvky CDS, ktoré budú zasahovať do zóny trolejového vedenia budú vykonané v zmysle STN EN 50122-1 čl. 4.2.2.2.

PS 60-22-04 Meniareň Panónska, prenosové zariadenie

Prenosové zariadenie tvorí aktívnu časť štruktúrovanej kabeláže v objekte haly. Miestna sieť bude slúžiť na komunikáciu a prenos dát v rámci budovy a pre možné pripojenie pripojenie do telekomunikačnej siete a ďalších operátorov. Aktívnu časť tvoria sieťové prvky (switch, router) pre včlenenie do prenosových ciest. Jedná sa o LAN sieť s hviezdicovou topológiou, technológie Ethernet.

PS 60-22-05 Meniareň Panónska, oznamovacie zariadenie (štruktúrovaná kabeláž)

Tento prevádzkový súbor rieši vybudovanie štruktúrovanej kabeláže v priestoroch meniarne Panónska. Štruktúrovaná kabeláž pozostáva z káblového rozvodu (ako: FTP 4x2x0,5), dátového zásuvkového ukončenia v miestnostiach (ako: 2x RJ45) a hlavného ukončenia (ako: patch panel). Súčasťou pasívnej časti bude vybavenie vytypovaných miestností telefónnymi prístrojmi. Pasívna časť štruktúrovanej kabeláže bude pokrývať potreby hlasovej a dátovej služby v administratívnych a technologických priestoroch.

PS 60-22-06 Hala dennej kontroly a ošetrovania, štruktúrovaná kabeláž

Tento prevádzkový súbor rieši vybudovanie štruktúrovanej kabeláže v služobných priestoroch haly. Štruktúrovaná kabeláž pozostáva z káblového rozvodu (ako: **FTP 4x2x0,5**), dátového zásuvkového ukončenia v miestnostiach (ako: 2x RJ45) a hlavného ukončenia (ako: patch panel). Súčasťou pasívnej časti bude vybavenie vytypovaných miestností telefónnymi prístrojmi. Pasívna časť štruktúrovanej kabeláže bude pokrývať potreby hlasovej a dátovej služby v administratívnych a technologických priestoroch.

PS 60-22-07 Hala dennej kontroly a ošetrovania, prenosové zariadenie

Prenosové zariadenie tvorí aktívnu časť štruktúrovanej kabeláže v objekte haly. Miestna sieť bude slúžiť na komunikáciu a prenos dát v rámci budovy a pre možné pripojenie pripojenie do telekomunikačnej siete a ďalších operátorov. Aktívnu časť tvoria sieťové prvky (switch, router) pre včlenenie do prenosových ciest. Jedná sa o LAN sieť s hviezdicovou topológiu, technológia Ethernet.

PS 60-22-08 Hala dennej kontroly a ošetrovania, elektrická požiarne signalizácia

Tento prevádzkový súbor rieši vybudovanie požiarnej ochrany systémom elektrickej požiarnej signalizácie v služobných priestoroch haly. Vo vytypovaných priestoroch bude systémom elektrickej požiarnej signalizácie zabezpečená ochrana personálu a verejnosti, technologických zariadení, hmotného a nehmotného majetku. Vytypované priestory budú chránené samočinnými hlásičmi požiaru a manuálnymi hlásičmi požiaru, ktoré budú zapojené do novej podružnej požiarnej ústredne s príslušenstvom. Prenos stavov bude zabezpečený prostredníctvom TCP/IP protokolu sieťou Ethernet na miesto 24 hodinovej služby, ktorú bude zabezpečovať prenosový systém vybudovaný v opravárenskej hale.

PS 60-22-09 Hala dennej kontroly a ošetrovania, elektrická zabezpečovacia signalizácia

Z ekonomického dôvodu je potrebné nákladné technologické zariadenia umiestnené v stavebných objektoch chrániť elektrickou zabezpečovacou signalizáciou (EZS). Nové služobné priestory haly budú chránené zariadením EZS. Toto zariadenie pozostáva z poplachovej ústredne a detektorov, ktoré budú rozmiestnené po budove. Výstup z EZS bude prenášaný kompetentnej osobe (napr. na dispečing) prostredníctvom LAN alebo GSM siete.

PS 60-22-10 Hala dennej kontroly a ošetrovania, kamerový systém

Z ekonomického dôvodu je potrebné nákladné technologické zariadenia umiestnené v stavebných objektoch chrániť kamerovým systémom. Kamery budú umiestnené vo vytypovaných priestoroch haly a v priestore obrátiska električiek. Záznam z jednotlivých kamier bude ukladaný na záznamovom zariadení, ktoré bude umiestnené v priestoroch pre technológiu. Kamerový systém bude založený na riešení IP siete. V prípade vybudovania infraštruktúry bude obraz kamier sledovať aj diaľkovo prostredníctvom LAN siete (napr. dispečing).

PS 60-22-11 Hala dennej kontroly a ošetrovania, pobočková telefónna ústredňa

V hale dennej kontroly a ošetrovania bude vybudovaný systém štruktúrovanej kabeláže pre potreby telefonického a dátového spojenia. Pre prepojenie telefónnych hovorov je navrhnutá pobočková softvérová VoIP ústredňa.

Softvér ústredne bude bežať na bežnom serverovom vybavení pod OS Linux. Server bude pripojený do počítačovej siete. IP telefónia bude využívať navrhovanú sieť štruktúrovanej kabeláže. Do tejto siete budú pripojené nové IP telefóny. Rovnako je možné nainštalovať komunikačný softvér na počítače a telefonovať iba s použitím slúchadiel a mikrofónu. So systémom je možné spárovať aj bezdrôtové VoIP WiFi telefóny. *IP telefón* je telefónny prístroj s možnosťou pripojenia cez počítačovú sieť, umožňuje hlasitý odposluch, clip, podržanie hovoru, konferenčné hovory, nastavenie menu cez telefón.

PS 60-22-12 Hala dennej kontroly a ošetrovania, vstupný kontrolný systém

Tento prevádzkový súbor rieši miestne otváranie vstupov do objektu haly kontroly a ošetrovania. Prístupový systém slúži k ochrane a zabezpečeniu objektov, v ktorom sú klasické kľúče nahradené čipovými kartami, v prevedení ako bezkontaktné alebo čipové. Prístupový systém umožňuje prístup do jednotlivých priestorov oprávneným osobám. Systém bude pozostávať zo zariadení umiestnených na vstupoch (bránach) a riadiacich - ovládacích častí umiestnených v miestach obsluhy a káblového prepojenia (dátové, silové napájanie). Čítacie jednotky (riadiaca elektronika, čítacia hlava) sú inštalované lokálne pri jednotlivých vstupoch napájané zo zálohovaného zdroja. V technologickej miestnosti haly bude umiestnená aktívna časť s príslušenstvom (server prístupového systému).

PS 60-22-13 Meniarenň Hala DKO, elektrická požiarne signalizácia

Tento prevádzkový súbor rieši vybudovanie požiarnej ochrany systémom elektrickej požiarnej signalizácie v priestoroch meniarnie. Vo vytypovaných priestoroch bude systémom elektrickej požiarnej signalizácie zabezpečená ochrana personálu a verejnosti, technologických zariadení, hmotného a nehmotného majetku. Vytypované priestory budú chránené samočinnými hlásičmi požiaru a manuálnymi hlásičmi požiaru, ktoré budú zapojené do novej podružnej požiarnej ústredne s príslušenstvom. Prenos stavov bude zabezpečený prostredníctvom TCP/IP protokolu sieťou Ethernet na miesto 24 hodinovej služby, ktorú bude zabezpečovať prenosový systém vybudovaný v meniarni.

5.3.3 Odbor 24 – Transformovne a meniarne

Pre trakčné napájanie úseku Bosákova – Janíkov dvor bude vybudovaná trakčná meniareň "Panónska" umiestnená v Janíkovom dvore. Stavebnú časť – budovu – rieši SO v odbore 34. Celý úsek novej trasy bude napájaný jednosmerným napätím 750 V. Požadovaný výkon meniarne je určený na základe energetického výpočtu.

PS 40-24-01 Meniareň Bosákova – úprava technológie.

Vzhľadom na to, že z jestvujúcej meniarne Bosákova, budú napájané dva úseky navrhovanej električkovej trate Bosákova – Janíkov dvor, úsek 4B a záložné napájanie úseku 1P, je nutné jestvujúcu technologickú časť meniarne Bosákova a to rozvádzač R825/660 dozbrojiť o jedno napájačové pole NR6. K jestvujúcemu napájaču N5 sa pristaví napájačové pole NR6, s menovitý prúd hlavnej prípojnice 4000A, menovitý prúd pomocnej prípojnice 2000A, časť s rýchloupínačom vo výsuvnom prevedení. Rýchloupínač s menovitým vypínacím prúdom 2000A a v prevedení zároveň pre 825 V a tiež pre 660V. Pevná časť napájača bude vyzbrojená odpojovačom s motorickým pohonom s menovitým prúdom 2000A slúžiacim na pripojenie na pomocnú prípojnicu, tromi vývodovými odpojovačmi na ručné ovládanie s menovitým prúdom 1000A, meraním odporu linky a zariadením pre opätovné zapnutie. Riadiaci systém uvažuje s káblovou a skratovou ochranou. Stupeň krytia IP 30/00. Schéma dozbrojenia rozvádzača meniarne R825/660 je zrejma z grafickej prílohy č. PS 40-24-01/1, pôdorys a rez úpravy technológie je zrejmy z prílohy č. PS 40-24-01/2.

PS 40-24-02 Meniareň Bosákova- doplnenie diaľkového ovládania meniarne.

Doplnenie diaľkového ovládania bude pozostávať z pripojenia ovládacích a signalizačných a obvodov nového napájačového poľa NR6, na jestvujúci systém diaľkového ovládania meniarne, pripojením do jestvujúcej skrine diaľkového ovládania DO a z doplnenia softwaru. Ovládanie miestne pomocou dotykového tabla, diaľkovo z elektrodispečingu DPB. Doplnený systém diaľkového ovládania napájača NR6, musí byť kompatibilný s jestvujúcim systémom diaľkového ovládania jestvujúcej meniarne Bosákova.

PS 60-24-01 Meniareň Panónska

1. Stanovenie parametrov meniarne

Pre zásobovanie navrhovanej električkovej trate elektrickou energiou 2. časti Bosákova ulica - Janíkov Dvor je navrhnutá meniareň trakčného prúdu a napätia, ktorá bude umiestnená v km 5,92 navrhovanej električkovej trate, pri križovatke s Panónskou cestou. Meniareň bude napájať päť nových úsekov navrhovanej električkovej trate U1P, U2P, U3P, U4P, U5P a úsek obratiska U6P. Pre dimenzovanie meniarne a napájacieho vedenia bol spracovaný Energetický výpočet navrhovanej trate pre dopravné zaťaženie po uvedení trate do prevádzky /23 spojov za hodinu v jednom smere/, ako aj pre výhľadové dopravné zaťaženie trate. Meniareň je dimenzovaná pre výhľadové dopravné zaťaženie, ktoré predpokladá dvojminútový interval v špičkovej hodine, čomu zodpovedá 30 spojov za hodinu v jednom smere. S energetického výpočtu vyplýva, že súčet stredných prúdov úsekov U1 až U6 činí, $I_s = 4.162$ A. Na uvedenú hodnotu sú dimenzované usmerňovacie jednotky navrhovanej meniarne. Meniareň bude obsahovať tri usmerňovacie jednotky s tromi trakčnými transformátormi menovitého výkonu 3×1600 kVA a tromi diodovými kremíkovými usmerňovačmi $3 \times 2.250A/825/660V$. Pre vlastnú spotrebu meniarne je potrebné inštalovať transformátor vlastnej spotreby o výkone 50 kVA. Celková potreba inštalovaného výkonu transformátorov meniarne činí: $3 \times 1600 + 1 \times 50 = 4850$ kVA. Celková hodnota usmerňovaného prúdu usmerňovačov meniarne činí 6.750A, pri dvoch jednotkách v prevádzke 4.500A. Potreba maximálneho súčasného výkonu meniarne v špičkovej hodine činí $P_s = 2.747$ kW.

Vzhľadom na to, že 1. časť stavby NS MHD Šafárikovo námestie –Bosákova, bola zrealizovaná pre prevádzkové trakčné napätie 750DC/600DC, t.j. s možnosťou na trati prevádzkovať v budúcnosti vozidlá /električky/ s menovitým trakčným napätím 750V DC a tiež jestvujúce električky s menovitým

trakčným napätím 600V DC, je potrebné technológiu meniarne riešiť tak, aby bolo možné bez zmien jednotlivých technologických zariadení prevádzkovať meniareň na dve menovité napätie trakčnej siete 600V DC a 750V DC. V súčasnosti budú v prevádzke na trati električky s menovitým napätím 600V DC. Technologická časť meniarne je navrhnutá tak, aby bez zmeny technologických zariadení vyhovovala pre prevádzku s menovitým napätím trakčnej siete 600V DC, ako aj s menovitým napätím trakčnej siete 750V DC.

Meniareň Panónska je navrhovaná bez trvalej miestnej obsluhy a bude diaľkovo ovládaná a monitorovaná z elektrodispečingu DPB, a.s. Bratislava na Olejkárskej ulici, z ktorého je diaľkovo ovládaných všetkých 17 jestvujúcich meniarňí v Bratislave. Diaľkové ovládanie navrhovanej meniarne je riešené v samostatnom PS 60 24-01.3.

Meniareň Panónska obsahuje 22 kV rozvodňu, ktorá bude pripojená na 22 kV distribučnú sieť Západoslovenskej distribučnej a.s., kábelovým vedením /slučkou/ z jestvujúcich kábelových liniek VN. Spôsob pripojenia meniarne na distribučnú sieť a číslo linky určí ZSD a.s. spracovateľovi projektovej dokumentácie stavebného objektu prípojky VN SO 60-35-13-1.

2. Navrhovaný stav

PS 60-24-01-1 Meniareň Panónska - Rozvodňa 22 kV

Rozvodňa VN je riešená kompaktným zapuzdreným rozvádzačom R22. Prívodné polia rozvádzača R22 meniarne P1.1, P1.2 budú pripojené na sieť Západoslovenskej energetiky zaslučkovaním linky 22 kV vedenia. Meniareň bude mať samostatné fakturačné meranie. VN časť ako i celá meniareň Panónska je navrhovaná bez trvalej miestnej obsluhy, ovládaná a monitorovaná bude z elektrodispečingu DPB, a.s. Bratislava na Olejkárskej ulici, z ktorého je diaľkovo ovládaných všetkých 17 jestvujúcich meniarňí v Bratislave.

Prevádzkový súbor PS 60-24-01-1, pozostáva z týchto hlavných častí:

Navrhovaný VN 22 kV rozvádzač, označený ako R22, bude pozostávať z 11 polí. Prevedením ide o zapuzdrený skriňový rozvádzač s epoxidovou izoláciou, vyzbrojený vákuovými vypínačmi. Uzemnenie kovovej skrine zaručuje bezpečnosť obsluhy, živé primárne časti sú plne izolované.

Polia č.1, č.2, slúžia ako prívodové polia pre kábelovú slučku z distribučného rozvodu VN, Západoslovenskej distribučnej a.s. a budú vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Polia č.3 a č.4 sú vývod a prívod spínača prípojnic, ktorý oddeľuje sieť distribútora (ZSE) a technologickú časť meniarne. Polia budú vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Polia č. 5 a 6 sú polia merania v ktorom sú osadené ciachované meracie transformátory prúdu a napätia. Fakturačný elektromer bude osadený do typovej skrine merania USM. Pole č. 7 je vývodové pole pre meniareň vozovne, polia č.8,9,10,11 vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A, budú slúžiť pre napájanie trakčných transformátory TU1, TU2 a TU3 a pre transformátor vlastnej spotreby TVS. Zbernice sú navrhnuté na menovitý prúd 800 A a výkonové vypínače na menovitý prúd 630 A. Mechanické blokády zabezpečujú zariadenie proti nekontrolovanému spínaniu. Ovládanie odpojovačov je ručné z miesta, ovládanie výkonových vypínačov miestne alebo pomocou diaľkového ovládania z elektrodispečingu DPB, v prívodových poliach bude ovládanie možné len po dohode so ZSD. Vývodové polia a pole spínača prípojnic sú vybavené digitálnou ochranou. Ochrana prívodných polí nebola zo strany distribučnej spoločnosti ZSD požadovaná, nakoľko prívodné polia sa budú používať ako slučka a ochrana VN káblov bude zabezpečená zo strany ZSE. Schéma rozvádzača VN R22 a dispozícia R22 je zrejماً z príloh č. PS 60-24-01.

Meranie: Fakturačný elektromer (dodáva ZSE) bude osadený v skrini merania USM. Prepojovacie káble z poľa č.5 a č.6 do skrine merania USM, budú uložené na el. inštalačnom rošte.

Uzemnenie: vn rozvádzač, skriňa USM, ocelové konštrukcie látok a tienenia káblov budú pripojené na hlavnú uzemňovaciu sieť meniarne vodičom FeZn 30x4mm. V ďalšom stupni projektovej

dokumentácie /DSP/ bude na základe kapacitného prúdu siete /údaj od ZSE/, navrhnutá uzemňovacia sieť z hľadiska dotykového napätia.

PS 60-24-01-2 Meniareň Panónska – technologická časť.

Technologická časť meniarne pozostáva z týchto hlavných častí:

- **Trakčné transformátory (TU1, TU2, TU3)** – trojfázové suché transformátory o výkone 1600 kVA s menovitým napätím 22000/650/520V s preťažiteľnosťou triedy V, /pre menovité napätie trakčnej sústavy meniarne 825V prevod transformátorov 22.000/650 V, pre menovité napätie trakčnej sústavy 660V prevod transformátorov 22.000/520V/. Trakčné transformátory TU1, TU2, TU3 sa vybavujú atypickými odbočkami na strane vinutia NN tak, aby na strane NN transformátorov menovité napätie malo hodnoty 520 V, ale aj 650V AC..

- **Transformátor vlastnej spotreby (TVS)** - trojfázový suchý transformátor o výkone 50 kVA s menovitým napätím 22000/400 V .

- **Jednosmerný rozvádzač (R 825/660)** – kovový, vzduchom izolovaný skriňový rozvádzač s menovitým napätím 825/660V DC skladajúci sa z troch hlavných častí :

- **Napájačové skrine (N1R, N2, N3, N4, N5, N6 N7, N8, N9, N10)** – menovitý prúd hlavnej prípojnice 6750A, menovitý prúd pomocnej prípojnice 2000A, časť s rýchloupínačom vo výsuvnom prevedení. Rýchloupínače s menovitým vypínacím prúdom 2000A a v prevedení zároveň pre 825 V a tiež pre 660V. Pevná časť napájača je vyzbrojená odpojovačom s motorickým pohonom s menovitým prúdom 2000A slúžiacim na pripojenie na pomocnú prípojnicu, tromi vývodovými odpojovačmi na ručné ovládanie s menovitým prúdom 1000A, meraním odporu linky a zariadením pre opätovné zapnutie. Riadiaci systém uvažuje s káblou a skratovou ochranou. Ovládanie miestne pomocou dotykového tabla, diaľkovo z elektrodíspečingu DPB – rieši PS 60-24-01-3. Stupeň krytia IP 30/00.

Napájačový vývod má úzku previazanosť medzi silnoprúdovými zariadeniami a riadiacim systémom cez ktorý vykonávané všetky ovládacie a ochranné funkcie. Riadiaci systém je decentralizovaný, moduly sú priamo v jednotlivých napájačových vývodoch, takže prípadná porucha resp. údržba na jednom napájači nebráni v prevádzke ostatných napájačov.

- **Usmerňovače (U1, U2, U3)** – diódové šesťpulzné v mostíkovom zapojení s prirodzeným chladením vo výsuvnom prevedení. Menovitý prúd 2250A, preťažiteľnosť tr. V. Vysunutie výsuvnej časti je bez pomocných prípravkov, pre ľahšie zasúvanie je inštalovaný servopohon. Vo výsuvnej časti sú umiestnené diódové bloky. Usmerňovač je vybavený prepäťovou a komutačnou ochranou. Ovládacie a signalizačné prvky sú na dverách tu je i signalizovaný aktuálny stav vnútri vypínača. Menovité napätie na výstupnej /jednosmernej/ strane usmerňovača 825V a 660V. Najvyššie napätie na výstupnej strane usmerňovača 900V pre menovité napätie trakčnej meniarne 825V a 720V pre menovité napätie trakčnej meniarne 660V.

- **Rozvádzač spätných káblov (RSK1, RSK2, 825/660)** – slúži na rozvod spätného pólu meniarne k jednotlivým traťovým úsekom. Menovitý prúd prípojnice 6750A. RSK1 a RSK2 obsahujú 5 vývodových odpojovačov s ručným ovládaním na menovitý prúd 2000A, menovité napätie 825/660V. V hlavnej prípojnici je osadený bočník na meranie celkového jednosmerného prúdu. Na každý odpojovač je možné pripojiť až tri trakčné káble, každý kábel má svoje meranie prúdu.

Pre zabezpečenie vlastnej spotreby meniarne, technológie, elektroinštalčných zariadení meniarne a stabilizovaných zdrojov 24 V DC, je navrhnutý rozvádzač vlastnej spotreby:

- **Rozvádzač vlastnej spotreby (RVS)** – skriňový vzduchom izolovaný rozvádzač skladajúci sa zo štyroch polí. Menovitý prúd prípojnic 200A.

Pole č. 1 je určené pre privody od TVS a ITR. Pri strate napätia od TVS dôjde k automatickému prepnutiu na ITR. V poli je i meranie napätia a prúdu.

Pole č. 2 je určené na napájanie, istenie a spínanie vývodov 400/230V slúžiacich pre technológiu meniarne

Pole č. 3 je určené pre napájanie a istenie elektroinštalčných zariadení budovy meniarne ako sú osvetlenie, zásuvky, ventilátory, ohrev vody, el. ohrev atď.

Pole č. 4 je určené pre pomocné napätie 24V DC. Je tu stabilizovaný zdroj 24V DC a prívod z batérie 24V. Pri strate napätia od stabilizovaného zdroja príde k automatickému prepnutiu na batériu. V poli je istenie pre signalizačné a ovládacie obvody, pre zemnú ochranu a skriňu diaľkového ovládania.

- **Izolačný transformátor (ITR)** – slúži ako zálohový zdroj pre vlastnú spotrebu meniarne. Oddeľuje a chráni NN distribučnú sieť ZSE od zavlečenia jednosmerného napätia z meniarne. Ide o suchý transformátor s menovitým napätím 50 kVA, prevodom 400/400V s izolačnou pevnosťou 4 kV.

- **Rozvádzač izolačného transformátora (R-ITR)** – nástenný skriňový rozvádzač v ktorom je osadený elektromer a istiace prvky pre ITR. Elektromer slúži pre vlastné meranie DPB. V rozvádzači je i zariadenie na stráženie NN na prívode distribučnej siete ZSE.

- **Skriňa signalizácie (SS)** – skriňový rozvádzač s menovitým napätím 24V slúžiaci na miestnu signalizáciu porúch meniarne. Tu je i zemná ochrana slúžiaci na stráženie dovoleného dotykového napätia. Zemná ochrana kontroluje veľkosť napätia medzi uzemnením meniarne a vzdialenou zemou. Pokiaľ príde ku skratu stúpane toto napätie a zemná ochrana vypína spínač prípojnic vn, všetky vypínače transformátorov i rýchlovypínače. Zemná ochrana reaguje pri 65 V. Zemnič vzdialenej zeme nesmie mať zemný odpor väčší ako 20 Ω a musí byť od ochranného uzemnenia meniarne najmenej 15 m.

- **Záložný zdroj (RGB)** – pre pomocné napätie 24V. Skladá sa z nabíjačky a batérie. Batérie sú tzv. bez údržbové. Kapacita batérie 60 Ah, nabíjacie zariadenie 400/24V, 15A.

- **Uzemnenie:**

Hlavná uzemňovacia sieť meniarne je tvorená vodičom FeZn 30x4mm. Zvody na povrchu je nutné opatriť náterom zelenou farbou (5300) a na miestach spojovania kombináciou priečnych farebných pruhov žltá-zelená-žltá (6200). Všetky neživé časti striedavých a jednosmerných zariadení sa pospájajú a uzemnia . Hodnota zemného odporu ochranného uzemnenia nesmie byť väčšia ako **2 Ω** – STN 37 6750 čl.57.

Uzemnenie pre stráženie dotykového napätia:

Pomocné uzemnenie pre stráženie nebezpečného dotykového napätia sa prevedie káblom CYKY 3x16 mm² ,ktorý sa v zemi /z meniarne až po pomocný zemnič/ uloží do trubky priemeru 63 mm. V meniarni sa zemniaci vodič pripojí do skrine signalizácie SS, kde bude umiestnená aj zemná ochrana. Pomocný zemnič pre zemnú ochranu meniarne, sa umiestni vo vzdialenosti minimálne 15 m od ochranného uzemnenia meniarne a musí mať odpor do 20 Ohmov.

Jednopólová schéma meniarne je zrejماً z prílohy PS 60-24-01/1. Dispozícia technologického zariadenia meniarne /pôdorys, rezy/ je zrejماً z príloh č. PS 60-24-01/2.

PS 60-24-01-3, Meniareň Panónska – diaľkové ovládanie

Diaľkovo budú ovládané všetky dôležité technologické zariadenia meniarne a to:

- výkonové vypínače
- rýchlovypínače
- odpojovače na pomocnú prípojnicu v napájačoch
- stýkače zdrojov v RVS
- zemná ochrana – havarijné vypnutie

Vlastné mikropočítačové moduly jednotlivých technologických skupín, ktoré sledujú stavy a poruchy a taktiež vykonávajú merania, poskytujú údaje, ktoré diaľkové ovládanie spracováva a prenáša na elektrodispečing. Podmienkou pre novo navrhované diaľkové ovládanie je, že musí byť kompatibilné s jstevujúcim softwarom i hardwarom v ostatných meniarňach a na jstevujúcim elektrodispečingu Dopravného podniku Bratislava na Olejkárskej ulici.

Skriňa diaľkového ovládania DO pozostáva z priemyselného panelového PC, modulov sprostredkujúcich kontakt medzi PC a jednotlivými technologickými zariadeniami. PC okrem spracovávanía povelov elektrodispečingu, prenášania stavov jednotlivých technologických prvkov a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na meniarni.

Na serveroch a obidvoch redundantných pracoviskách elektrodispečingu sa novo budovaná meniareň začlení do SW aplikácií vytvorených v prostredí Control Web 2000. Jestvujúca klasická mozaiková tabuľa sa doplní o nové trakčné úseky tak, aby tabuľa nestratila topologické súvislosti. Komunikácia medzi meniarňou a elektrodispečingom je založená na báze protokolu TCP/IP cez novo položený optický kábel – ethernetová sieť. Aplikácia Control Web-u je spustená na meniarňi v priemyselnom PC a v oboch komunikačných serveroch na elektrodispečingu.

Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy.

Pomocou diaľkového ovládania budú z elektrodispečingu ovládané, signalizované a merané

- výkonové vypínače prívodov 22 kV – P1.1, P1.2,
- výkonové vypínače spínačov prípojnic VP3, VP4 a vývodu VP7, 22 kV
- výkonové vypínače spínačov prípojnic 22 kV – S1, S2
- výkonové vypínače 22 kV vývodov na transformátory usmerňovačov – VT1, VT2, VT3,
- výkonový vypínač 22 kV vývodu na transformátor vlastnej spotreby – VTVS
- poruchové stavy trakčných transformátorov –TU1, TU2, TU3.
- poruchové stavy usmerňovačov –U1, U2, U3
- strata napätia na prívodoch 22 kV –P1.1, P1.2,
- strata napätia na prípojniciach 22 kV
- strata ovládacích a signalizačných napätí v R22
- ovládanie a signalizácia napájačov, meranie odporu linky – N1 až N10
- ovládanie a signalizácia odpojovačov na pomocnú prípojnicu v R825/660 OPN1- OPN10
- signalizácia stavu polohy odpojovačov rozvádzača spätných káblov RSK
- strata napätia na trakčných vývodoch
- preťaženie trakčných káblov
- deblokovanie napájačových vývodov
- strata napätia na prípojniciach R825/660
- strata ovládacích a signalizačných napätí v R825/660
- signalizácia zapôsobenia zemnej ochrany a prúdového relé – HZO
- havarijné vypnutie meniarne – ZO
- ovládanie a signalizácia prívodov NN od TVS a ITR
- ovládanie a signalizácia prívodov od zdroja a batérie 24 V – NB, SZ
- strata napätia od TVS a ITR strata napätia v RVS
- pokles napätia na batérii
- signalizácia otvorených dverí
- signalizácia miestneho ovládania
- meranie celkového jednosmerného prúdu
- meranie prúdov jednotlivých napájačov
- meranie pomocných napätí

Nové traťové úseky sa zapracujú do schém električkových tratí vrátane schém napájacích skríň, úsekových deličov a napájacích bodov nielen v oboch dispečerských pracoviskách, ale i do jestvujúcej schémy električkových tratí na mozaikovej tabuli elektrodispečingu Dopravného podniku na Olejkárskej ulici.

PS 60-24-02 Meniareň Hala DKO

1. Stanovenie parametrov meniarne

V zmysle STN EN 50122-2 je potrebné napájať trolejové vedenie v depách, dielňach a halách zo samostatných usmerňovacích jednotiek. Z uvedeného dôvodu je pre napájanie trolejového vedenia v hale dennej kontroly a trolejového vedenie koľajiska pred halou, potrebné vybudovať samostatnú meniareň s jednou usmerňovacou jednotkou. Meniareň bude napájať dva samostatné úseky a to: úsek hala /UH/ - trolejové vedenie v hale DKO /štyri stopy/ a úsek dvor /UD/ - trolejové vedenie

vjazdu na dvore pred halou. Dimenzovanie meniarne vychádza z predpokladu, že v rannej špičkovej hodine opusti všetkých 12 vozidiel halu, výjazdom na trať. Predpokladaný súčet stredných prúdov úsekov UH a UD činí, $I_s = 1.050$ A. Navrhovaná je jedna usmerňovacia jednotka 1.500A/825/660V. Meniareň bude obsahovať jeden trakčný transformátor menovitého výkonu 1x1000. Pre vlastnú spotrebu meniarne je potrebné inštalovať transformátor vlastnej spotreby o výkone 50 kVA. Celková potreba inštalovaného výkonu transformátorov meniarne činí: $1000+50 = 1.050$ kVA. Celková hodnota usmerneného prúdu usmerňovačov meniarne činí 1.500A. Potreba maximálneho súčasného výkonu meniarne v špičkovej hodine činí $P_s = 600$ kW. Podobne ako meniareň Panónska je meniareň Hala DKO navrhovaná pre trakčné napätie 750DC/600DC, t.j. s možnosťou prevádzkovať v budúcnosti vozidlá /električky/ s menovitým trakčným napätím 750V DC a tiež jestvujúce električky s menovitým trakčným napätím 600V DC, bez potreby zmien jednotlivých technologických zariadení V súčasnosti budú v prevádzke vo vozovni a na trati električky s menovitým napätím 600V DC.

Meniareň hala DKO je navrhovaná bez trvalej miestnej obsluhy a bude diaľkovo ovládaná a monitorovaná z elektrodispečingu DPB, a.s. Bratislava na Olejkárskej ulici, z ktorého je diaľkovo ovládaných všetkých 17 jestvujúcich meniarň v Bratislave. Diaľkové ovládanie navrhovanej meniarne je riešené v samostatnom PS 60 24-02.3.

Meniareň hala DKO obsahuje 22 kV rozvodňu, ktorá bude pripojená 22 kV kábelovým vedením z rozvodne VN-22 kV meniarne Panónska. Prípojku 22 kV pre meniareň hala DKO rieši SO 60-35-21.

Meniareň Hala DKO, bude stavebne tvoriť jednu budovu /stavebne oddelenú/ s navrhovanou transformovňou 22kV/0,4kV, ktorá bude slúžiť pre zásobovanie technologických spotrebičov, umelého osvetlenia a a silnoprúdových rozvodov haly DKO.

2. Navrhovaný stav

PS 60-24-02-1 Meniareň Hala DKO - Rozvodňa 22 kV

Rozvodňa VN je navrhovaná kompaktným zapuzdreným rozvádzačom R22. Prívodné pole rozvádzača R22 bude pripojené kábelovým vedením z R22 meniarne Panónska pola č.7. Meniareň nebude mať samostatné fakturačné meranie, nakoľko meranie spotreby elektrickej energie bude v meniarni Panónska. VN časť ako i celá meniareň Hala DKO je navrhovaná bez trvalej miestnej obsluhy, ovládaná a monitorovaná bude z elektrodispečingu DPB, a.s. Bratislava na Olejkárskej ulici.

Prevádzkový súbor PS 60-24-02-1, pozostáva z týchto hlavných častí:

Navrhovaný VN 22 kV rozvádzač, označený ako R22, bude pozostávať zo 4 polí. Prevedením ide o zapuzdrený skriňový rozvádzač s epoxidovou izoláciou, vyzbrojený vákuovými vypínačmi. Uzemnenie kovovej skrine zaručuje bezpečnosť obsluhy, živé primárne časti sú plne izolované.

Polia č.1, slúži ako prívodové pole pre kábelové vedenie R22 Panónska a bude vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Pole č.2 vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A, budú slúžiť pre napájanie trakčných transformátory TU, pole č.3 pre napájanie transformátora vlastnej spotreby TVS. Pole č.4 je rezervné. Mechanické blokády zabezpečujú zariadenie proti nekontrolovanému spínaniu. Ovládanie odpojovačov je ručné z miesta, ovládanie výkonových vypínačov miestne alebo pomocou diaľkového ovládania z elektrodispečingu DPB. , Schéma rozvádzača VN R22 a dispozícia R22 je zrejma z príloh č. PS 60-24-02.

Uzemnenie: vn rozvádzač, oceľové konštrukcie lávok a tienenia káblov budú pripojené na hlavnú uzemňovaciu sieť meniarne vodičom FeZn 30x4mm. V ďalšom stupni projektovej dokumentácie /DSP/ bude na základe kapacitného prúdu siete /údaj od ZSE/, navrhnutá uzemňovacia sieť z hľadiska dotykového napätia.

PS 60-24-02-2 Meniareň Hala DKO – technologická časť.

Technologická časť meniarne pozostáva z týchto hlavných častí:

- **Trakčný transformátor (TU1)** – trojfázový suchý transformátor o výkone 1000 kVA s menovitým napätím 22000/650/520V s preťažiteľnosťou triedy V, /pre menovité napätie trakčnej sústavy

meniarne 825V prevod transformátorov 22.000/650 V, pre menovité napätie trakčnej sústavy 660V prevod transformátorov 22.000/520V/. Trakčný transformátor TU1, sa vybaví atypickými odbočkami na strane vinutia NN tak, aby na strane NN transformátorov menovité napätie malo hodnoty 520 V, ale aj 650V AC.

- **Transformátor vlastnej spotreby (TVS)** - trojfázový suchý transformátor o výkone 50 kVA s menovitým napätím 22000/400 V .

- **Jednosmerný rozvádzač (R 825/660)** – kovový, vzduchom izolovaný skriňový rozvádzač s menovitým napätím 825/660V DC skladajúci sa z troch hlavných častí :

- **Napájačové skrine (N1R, N2, N3)** – menovitý prúd hlavnej prípojnice 1.500A, menovitý prúd pomocnej prípojnice 1000A, časť s rýchlovypínačom vo výsuvnom prevedení. Rýchlovypínače s menovitým vypínacím prúdom 1500A a v prevedení zároveň pre 825 V a tiež pre 660V. Pevná časť napájača je vyzbrojená odpojovačom s motorickým pohonom s menovitým prúdom 1500A slúžiacim na pripojenie na pomocnú prípojnicu, tromi vývodovými odpojovačmi na ručné ovládanie s menovitým prúdom 1000A, meraním odporu linky a zariadením pre opätovné zapnutie. Riadiaci systém uvažuje s káblovou a skratovou ochranou. Ovládanie miestne pomocou dotykového tabla, diaľkovo z elektrodispečingu DPB – rieši PS 60-24-02-3. Stupeň krytia IP 30/00.

Napájačový vývod má úzku previazanosť medzi silnoprúdovými zariadeniami a riadiacim systémom cez ktorý vykonávané všetky ovládacie a ochranné funkcie. Riadiaci systém je decentralizovaný, moduly sú priamo v jednotlivých napájačových vývodoch, takže prípadná porucha resp. údržba na jednom napájači nebráni v prevádzke ostatných napájačov.

- **Usmerňovač (U1)** – diódový šesťpulzný v mostíkovom zapojení s prirodzeným chladením vo výsuvnom prevedení. Menovitý prúd 1.500A, preťažiteľnosť tr. V. Vysunutie výsuvnej časti je bez pomocných prípravkov, pre ľahšie zasúvanie je inštalovaný servopohon. Vo výsuvnej časti sú umiestnené diódové bloky. Usmerňovač je vybavený prepäťovou a komutačnou ochranou. Ovládacie a signalizačné prvky sú na dverách tu je i signalizovaný aktuálny stav vn vypínača. Menovité napätie na výstupnej /jednosmernej/ strane usmerňovača 825V a 660V. Najvyššie napätie na výstupnej strane usmerňovača 900V pre menovité napätie trakčnej meniarne 825V a 720V pre menovité napätie trakčnej meniarne 660V.

- **Rozvádzač spätných káblov (RSK1, 825/660)** – slúži na rozvod spätného pólu meniarne k jednotlivým traťovým úsekmi. Menovitý prúd prípojnice 1.500. RSK1 obsahuje 3 vývodové odpojovače s ručným ovládaním na menovitý prúd 1.500A, menovité napätie 825/660V. V hlavnej prípojnici je osadený bočník na meranie celkového jednosmerného prúdu. Na každý odpojovač je možné pripojiť až tri trakčné káble, každý kábel má svoje meranie prúdu.

Pre zabezpečenie vlastnej spotreby meniarne, technológie, elektroinštalčných zariadení meniarne a stabilizovaných zdrojov 24 V DC, je navrhnutý rozvádzač vlastnej spotreby:

- **Rozvádzač vlastnej spotreby (RVS)** – skriňový vzduchom izolovaný rozvádzač skladajúci sa z troch polí. Menovitý prúd prípojnic 200A.

Pole č. 1 je určené pre prívody od TVS a ITR. Pri strate napätia od TVS dôjde k automatickému prepnutiu na ITR. V poli je i meranie napätia a prúdu.

Pole č. 2 je určené na napájanie, istenie a spínanie vývodov 400/230V slúžiacich pre technológiu meniarne a pre napájanie a istenie elektroinštalčných zariadení budovy meniarne ako sú osvetlenie, zásuvky, ventilátory, ohrev vody, el. ohrev atď.

Pole č. 3 je určené pre pomocné napätie 24V DC. Je tu stabilizovaný zdroj 24V DC a prívod z batérie 24V. Pri strate napätia od stabilizovaného zdroja príde k automatickému prepnutiu na batériu. V poli je istenie pre signalizačné a ovládacie obvody, pre zemnú ochranu a skriňu diaľkového ovládania.

- **Izolačný transformátor (ITR)** – slúži ako zálohový zdroj pre vlastnú spotrebu meniarne. Oddeľuje a chráni NN distribučnú sieť ZSE od zavlčenia jednosmerného napätia z meniarne. Ide o suchý transformátor s menovitým napätím 50 kVA, prevodom 400/400V s izolačnou pevnosťou 4 kV.

- **Rozvádzač izolačného transformátora (R-ITR)** – nástenný skriňový rozvádzač v ktorom je osadený elektromer a istiace prvky pre ITR. Elektromer slúži pre vlastné meranie DPB. V rozvádzači je i zariadenie na stráženie NN na prívode distribučnej siete ZSE.

- **Skriňa signalizácie (SS)** – skriňový rozvádzač s menovitým napätím 24V slúžiaci na miestnu signalizáciu porúch meniarne. Tu je i zemná ochrana slúžiacia na stráženie dovoleného dotykového napätia. Zemná ochrana kontroluje veľkosť napätia medzi uzemnením meniarne a vzdialenou zemou. Pokiaľ príde ku skratu stúpne toto napätie a zemná ochrana vypína spínač prípojnic vn, všetky vypínače transformátorov i rýchlovypínače. Zemná ochrana reaguje pri 65 V. Zemnič vzdialenej zeme nesmie mať zemný odpor väčší ako 20 Ω a musí byť od ochranného uzemnenia meniarne najmenej 15 m.

- **Záložný zdroj (RGB)** – pre pomocné napätie 24V. Skladá sa z nabíjačky a batérie. Batérie sú tzv. bez údržbové. Kapacita batérie 60 Ah, nabíjacie zariadenie 400/24V, 15A.

- **Uzemnenie:**

Hlavná uzemňovacia sieť meniarne je tvorená vodičom FeZn 30x4mm. Zvody na povrchu je nutné opatriť náterom zelenou farbou (5300) a na miestach spojovania kombináciou priečnych farebných pruhov žltá-zelená-žltá (6200). Všetky neživé časti striedavých a jednosmerných zariadení sa pospájajú a uzemnenia . Hodnota zemného odporu ochranného uzemnenia nesmie byť väčšia ako 2 Ω – STN 37 6750 čl.57.

Uzemnenie pre stráženie dotykového napätia:

Pomocné uzemnenie pre stráženie nebezpečného dotykového napätia sa prevedie káblom CYKY 3x16 mm² ,ktorý sa v zemi /z meniarne až po pomocný zemnič/ uloží do trubky priemeru 63 mm. V meniarni sa zemniaci vodič pripojí do skrine signalizácie SS, kde bude umiestnená aj zemná ochrana. Pomocný zemnič pre zemnú ochranu meniarne, sa umiestni vo vzdialenosti minimálne 15 m od ochranného uzemnenia meniarne a musí mať odpor do 20 Ohmov.

Jednopolová schéma meniarne je zrejماً z prílohy PS 60-24-02/1, dispozícia technologického zariadenia meniarne /pôdorys, rezy/ je zrejماً z príloh č. PS 60-24-02/2.

PS 60-24-02-3, Meniareň Hala DKO – diaľkové ovládanie

Diaľkovo budú ovládané všetky dôležité technologické zariadenia meniarne a to:

- výkonové vypínače
- rýchlovypínače
- odpojovače na pomocnú prípojnicu v napájačoch
- stýkače zdrojov v RVS
- zemná ochrana – havarijné vypnutie

Vlastné mikropočítačové moduly jednotlivých technologických skupín, ktoré sledujú stavy a poruchy a taktiež vykonávajú merania, poskytujú údaje, ktoré diaľkové ovládanie spracováva a prenáša na elektrodíspečing. Podmienkou pre novo navrhované diaľkové ovládanie je, že musí byť kompatibilné s jestvujúcim softwarom i hardwarom v ostatných meniarňach a na jestvujúcom elektrodíspečingu Dopravného podniku Bratislava na Olejkárskej ulici.

Skriňa diaľkového ovládania DO pozostáva z priemyselného panelového PC, modulov sprostredkujúcich kontakt medzi PC a jednotlivými technologickými zariadeniami. PC okrem spracovávanía povelov elektrodíspečingu, prenášania stavov jednotlivých technologických prvkov a nameraných hodnôt, zobrazuje a archivuje všetky zmeny a poruchy na meniarni.

Na serveroch a obidvoch redundantných pracoviskách elektrodíspečingu sa novo budovaná meniareň začlení do SW aplikácií vytvorených v prostredí Control Web 2000. Jestvujúca klasická mozaiková tabuľa sa doplní o nové trakčné úseky tak, aby tabuľa nestratila topologické súvislosti. Komunikácia medzi meniarňou a elektrodíspečingom je založená na báze protokolu TCP/IP cez novo položený optický kábel – ethernetová sieť. Aplikácia Control Web-u je spustená na meniarni v priemyselnom PC a v oboch komunikačných serveroch na elektrodíspečingu.

Diaľkové ovládanie pracuje plne automaticky a nevyžaduje v normálnej prevádzke žiadne zásahy. Pomocou diaľkového ovládania budú z elektrodispečingu ovládané, signalizované a merané

- výkonový vypínač prívodov 22 kV – VP1,
- výkonový vypínač 22 kV vývod na transformátor usmerňovačov – VP2,
- výkonový vypínač 22 kV vývodu na transformátor vlastnej spotreby – VP3
- poruchový stavy trakčného transformátora –TU1
- poruchový stavy usmerňovača –U1
- strata napätia na prívode 22 kV –P1
- strata napätia na prípojniciach 22 kV
- strata ovládacích a signalizačných napätí v R22
- ovládanie a signalizácia napájačov, meranie odporu linky – N1 až N3
- ovládanie a signalizácia odpojovačov na pomocnú prípojnicu v R825/660 OPN1- OPN3
- signalizácia stavu polohy odpojovačov rozvádzača spätných káblov RSK
- strata napätia na trakčných vývodoch
- preťaženie trakčných káblov
- deblokovanie napájačových vývodov
- strata napätia na prípojniciach R825/660
- strata ovládacích a signalizačných napätí v R825/660
- signalizácia zapôsobenia zemnej ochrany a prúdového relé – HZO
- havarijné vypnutie meniarne – ZO
- ovládanie a signalizácia prívodov NN od TVS a ITR
- ovládanie a signalizácia prívodov od zdroja a batérie 24 V – NB, SZ
- strata napätia od TVS a ITR strata napätia v RVS
- pokles napätia na batérii
- signalizácia otvorených dverí
- signalizácia miestneho ovládania
- meranie celkového jednosmerného prúdu
- meranie prúdov jednotlivých napájačov
- meranie pomocných napätí

Nové traťové úseky sa zapracujú do schém električkových tratí vrátane schém napájacích skríň, úsekových deličov a napájacích bodov nielen v oboch dispečerských pracoviskách, ale i do jestvujúcej schémy električkových tratí na mozaikovej tabuli elektrodispečingu Dopravného podniku na Olejkárskej ulici.

PS 60-24-03 Hala dennej kontroly a ošetrovania, transformovňa 22kV/0,4kV

1. Stanovenie parametrov trafostanice

Pre zásobovanie haly DKO elektrickou energiou, je navrhovaná trafostanica 22/kV/0,4kV, ktorá bude stavebne tvoriť jednu budovu /stavebne oddelenú/, s navrhovanou meniarňou Hala DKO. Trafostanica bude slúžiť pre zásobovanie technologických spotrebičov, umelého osvetlenia a silnoprúdových rozvodov haly, elektrickou energiou. Podľa údajov od spracovateľov jednotlivých elektroinštalácii /svetelná elektroinštalácie, technologická elektroinštalácia, vzduchotechnika, elektroinštalácia budovy zázemia vodičov/ je potreba inštalovaného výkonu $P_i=245$ kW. V trafostanici bude s prihliadnutím na 25% rezervu výkonu, inštalovaný transformátor o výkone 1x400kVA.

2. Technologická časť trafostanice

Prevádzkový súbor trafostanica PS 60-24-03, pozostáva z týchto hlavných častí: Navrhovaný VN 22 kV rozvádzač, označený ako R22, bude pozostávať zo 7-mich polí. Prevedením ide o zapuzdrený skriňový rozvádzač s epoxidovou izoláciou, vyzbrojený vákuovými vypínačmi. Uzemnenie kovovej skrine zaručuje bezpečnosť obsluhy, živé primárne časti sú plne izolované. Polia

č.1, č.2, slúžia ako prívodové polia pre kábelovú slučku z distribučného rozvodu VN, Západoslovenskej distribučnej a.s. a budú vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Polia č.3 a č.4 sú vývod a prívod spínača prípojnic, ktorý oddeľuje sieť distribútora (ZSE) a technologickú časť trafostanice. Polia budú vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A. Polia č. 5 a 6 sú polia merania v ktorom sú osadené ciachované meracie transformátory prúdu a napätia. Fakturačný elektromer bude osadený do typovej skrine merania USM. Pole č. 7 je vývodové pole pre transformátor 400 kVA, vyzbrojené dvojpolohovým odpojovačom a elektricky ovládaným vákuovým vypínačom 630A.

Uzemnenie: vn rozvádzač, skriňa USM, oceľové konštrukcie lávok a tienenia káblov budú pripojené na hlavnú uzemňovaciu sieť meniarne vodičom FeZn 30x4mm. V ďalšom stupni projektovej dokumentácie /DSP/ bude na základe kapacitného prúdu siete /údaj od ZSE/, navrhnutá uzemňovacia sieť z hľadiska dotykového napätia.

V trafostanici bude inštalovaný transformátor o výkone 400 kVA. V rozvodni NN budú umiestnené rozvádzače NN. Rozvádzač RH1 bude slúžiť pre pripojenie vývodov pre osvetlenie haly a bude pozostávať z 5-tich polí. Pole č.1 je prívodové pole zo strany NN transformátora s hlavným ističom In - 600A. Polia č.2,3,4 sú vývodové polia pre podružné rozvádzače osvetlenia haly, pole č.5 je rezerva. Rozvádzač RH2 bude slúžiť pre pripojenie vývodov pre pripojenie technologických spotrebičov haly a bude pozostávať z taktiež z 5-tich polí /pole č.6,7,8,vývody pre podružné rozvádzače technológie haly, polia č.9,10, rezerva. Rozvádzače RH1 a RH2, sú navrhované ako oceľové skriňové rozvádzače.

Jednopolová schéma trafostanice je zrejماً z prílohy PS 60-24-03/1, dispozícia technologického zariadenia trafostanice /pôdorys, rezy/ je zrejماً z prílohy č. PS 60-24-02/2.

5.3.4 Odbor 26 – Strojné zariadenia a technológie

Do tohto odboru patria objekty technologického vybavenia haly DKO a mazanie koľajníc.

5.3.4.1 Hala DKO

V UČS 60 je navrhnutá hala dennej kontroly a ošetrovania, kde budú osadené tieto strojné zariadenia:

- kompresorová stanica bude súčasťou pieskovacieho zariadenia
- vysávače na čistenie súprav
- pieskovacie zariadenie

Strojné zariadenie bude slúžiť pre:

- zbrojenie pieskom za pomoci stabilného a mobilného zariadenia.
- využitie stlačeného vzduchu v priestore haly dennej kontroly a ošetrovania električiek (rozvod stlačeného vzduchu bude zásobované stlačeným vzduchom za pomoci kompresora, ktorý je súčasťou strojnej časti stabilného zariadenia technológie zbrojenia pieskom.
- suché vysávanie nečistôt v električkách (mobilné)
- mokré vysávanie nečistôt v električkách (mobilné)
- čistenie priestoru haly (mobilné)
- dobíjanie AKU zariadení (stabilné)
- zásobu piesku v zásobníku dopĺňaného vozíkom dopĺňania piesku (stabilné)
- zámočnicke a elektrikárske údržbárske práce v dielni a na električkách
- uskladnenie dôležitých náhradných mechanických a dielov elektrického vybavenia električiek
- uskladnenie prevodových olejov, nemrznúcich zmesí a podobne

PS 60-26-01 Hala dennej kontroly a ošetrovania, technológia

PS 60-26-01.1 Hala dennej kontroly a ošetrovania, pieskovacie zariadenie

Súbor zariadenia obsahuje kompletne riešenie pre plnenie električiek pieskom za pomoci troch plniacich miest pre AKU vozíky a ručné nádoby piesku.

Zásobník piesku bude slúžiť na uskladnenie piesku, ktorý bude o objeme do 23 m³ čo predstavuje cca 34,5 ton. Hmotnosť prázdneho sila je 2455 kg. Jeho plnenie bude vykonávané za pomoci automobilovej cisterny na piesok. Ku tomuto zásobníku je nutné zabezpečiť prístup nákladného vozidla maximálne do vzdialenosti 10 m.

Zo sila – zásobníka je piesok za pomoci podávača pneumatickej dopravy PGI 80 dopravovaný oceľovým potrubím DN 80 ku jednotlivým plniacim staniciam, ktoré sú opatrené plniacim zariadením. Zariadenie je vybavené vlastným kompresorom v kontajnery. Kompresor pre dodávku tlakového vzduchu a centrálny rozvádzač sú umiestnené v technologickom kontajnery. Vedľa kontajnera je umiestnený filter a odsávací ventilátor. Celá technológia je napojená na filtračné zariadenie. Pri plnení zásobníka z kamióna dochádza k vytváraniu prachu, ktorý je odsávaný a následne filtrovaný. Jednotlivé plniace stanice sú tak isto napojené za pomoci zberného potrubia do toho istého filtra. Plniace hubice u každej plniacej stanici budú tak isto odsávané ak budú používané.

Všetky funkcie zariadenia vrátane filtrácie sú ovládané riadiacou jednotkou. Ovládací panel s prehľadným dotykovým displejom bude umiestnený v hale denného ošetrovania pri plniacej stanici č. 1. Ovládací panel bude disponovať displejom na ktorom budú zobrazené a hlásené všetky priebehy činnosti zariadenia, hladina piesku v zásobníku v troch úrovniach z dôvodu včasného objednania dochádzajúceho piesku, prípadne chybové hlásenie. Všetky dávkovacie stanice zapieskovania sú riadené centrálnou riadiacou jednotkou.

Celkový príkon zariadenia je 14 kW, z toho kompresor 11 kW a filter 3 kW. Požadovaný zdroj pre vonkajšie zariadenie je 3x400 V AC+PE+N s istením 64 A. Pre zariadenie a ovládací panel, ktorý bude osadený vo vnútri haly bude postačovať zdroj 1x 230V AC+PE+N s istením 16 A. Kompresor tlak 7,5

Bar , výkon 27,0 l /sek – 97,2 m³ vnv/hod. Zariadenie bude disponovať vývodom s armatúrou pre ďalší odber stlačeného vzduchu, pre príležitostné využitie stlačeného vzduchu v hale. Stlačený vzduch z kompresora bude najprv dopravovaný do stojateho vzdušníka, ktorá bude vystrojená poistným ventilom, armatúrami, zátkami. Tlaková nádoba je súčasťou vnútorného rozvodu stlačeného vzduchu.

Zariadenie potrebuje vlastný základ, prípojku el. energie a odvod kondenzovanej vody.

PS 60-26-01.2 Hala dennej kontroly a ošetrovania, rozvod stlačeného vzduchu

Účelom rozvodu stlačeného vzduchu je príležitostne zabezpečiť priestor stlačeným vzduchom pre ručné náradie a miestne prečistenie dielov bez rozobratia. Odberné miesta rozvodu stlačeného vzduchu budú v priestore dielne v počte dvoch kusov, 13 odberných miesta v priestore haly. Celkový počet odberných miest bude 15 ks. Stlačený vzduch bude poskytovaný kompresorom pieskovacieho zariadenia. Rozvod stlačeného vzduchu bude v hale dennej údržby slúžiť pre ručné náradie a miestne prečistenie dielov bez rozobratia.

Stlačený vzduch z kompresora bude najprv dopravovaný do stojateho vzdušníka, ktorá bude vystrojená poistným ventilom, armatúrami, zátkami. Tlaková nádoba je súčasťou vnútorného rozvodu stlačeného vzduchu a bude mať objem 2000 l.

Potrubný rozvod stlačeného vzduchu je navrhnutý ako nadzemný, po stenách vedený o dimenzii DN 50 (dl.145 m), ďalej ku jednotlivým odberom potrubím DN 25 (dl.85 m) ktoré sú ukončené odberným miestom dimenzie DN 15 (dl.5 m) s uzatvárajúcim guľovým kohútom. Rozvod bude možné uzatvoriť na piatich miestach guľovým kohútom DN 50.

Tlak vzduchu v potrubnom rozvode v priestore haly bude 0,5 – 0,6 MPa. Tlak bude upravovaný regulátorom tlaku. Na rozvod stlačeného vzduchu sú použité potrubia a ostatné príslušenstvo potrubných rozvodov (guľové kohúty, ohyby, odbočky, skrutky, matice, príruby, úchytky, sedlá a podobne) požadovaných svetlostí, ktoré budú uchytené o OK konštrukcie pomocou závesov, konzol, alebo budú uložené v sedlách. Uchytenie bude len na konštrukcie, ktoré nie sú vodivo spojené s koľajou.

Horizontálne rozvody sú miestami na vhodných miestach spádované 3 ‰ a klesajú v smere prúdenia stlačeného vzduchu. V najnižšom mieste bude odvodňovací kohút DN 15. Prípadný kondenzát z času na čas bude za pomoci hadice odvedený do kanalizácie v hale dennej údržby. Odber stlačeného vzduchu bude za pomoci tlakových hadíc. Počet odberných miest v hale bude 13, dve odberné miesta budú v dielni zámočníkov a elektrikárov.

PS 60-26-01.3 Hala dennej kontroly a ošetrovania, mobilné zariadenia (piesok)

Zariadenie bude slúžiť pre zbrojenie pieskom zásobníky električiek za pomoci dvoch rozdielnych plniacich pištolí z mobilného zariadenia. Bude disponovať dvoma mobilnými zariadeniami plnenia pieskom a nabíjajúcim zariadením AKU vozíkov pre plnenie pieskom v počte 2 ks.

Mobilná plniaca stanica:

AKU Vozíky (Bankalkar) so zariadením pre výdaj a zásobníkom piesku. Bude vybavené benzínovým motorom pohonu kompresora v prípade vonkajšieho použitia a zariadením na pripojenie na 400 V, v prípade použitia v hale. Obsah zásobníka piesku 1 m³.

Zariadenie bude slúžiť aj pre nočnú prevádzku a bude opatrené kabínu vodiča z dôvodu poveternostným podmienkam. Vozík bude opatrené osvetlením a zábleskovým majáčkikom.

Rozmery vozidla – dl x š x v : 3550 x 1300 x 2476 mm.

Polomer otáčania 3200 mm. Batérie 80 V/280 Ah. Pre nabíjanie AKU vozíkov budú v priestore garážovania umiestnené dva nabíjacie zariadenia typu 80V/80A s možným napájaním 230/400 V.

Nabíjacie zariadenie batérií 80V/280 Ah:

Zariadenie bude slúžiť pre nabíjanie AKU vozíkov pre plnenie pieskom v počte 2 ks
Parametre - 80 V a 60 - 80 A. Je určená pre nabíjanie elektrických vysokozdvížných vozíkov s patričnými parametrami - trakčné batérie.
Nabíjanie bude riadené mikroprocesorom, automaticky pre trakčnej batérie.
Kompaktné rozmery. Hmotnosť 60 - 65 kg
Pripojenie 230/400 V
Pozor: Nabíjajte odporúčané v dobre vetranej miestnosti.

PS 60-26-01.4 Hala dennej kontroly a ošetrovania, obratisko zásobník piesku

Zariadenie bude slúžiť pre zásobu piesku v blízkosti obratiska pre ručné doplňovanie piesku električiek. Bude doplňované mobilným zariadením doplňovania piesku, ktorý bude odoberať piesok z stabilného sila zariadenia pieskovania.
Objem zásobníka bude 1,5 m³. Bude prevedenia jednodukomorového s výpustom a odberom cez nožový uzáver. Zariadenie bude mať oddeliteľný kontajner pre 2000 kg piesku. Obratisko bude disponovať dvoma kusmi tohto zariadenia.

PS 60-26-01.5 Hala dennej kontroly a ošetrovania, vybavenie dielní a skladov

Technológia dielne bude spočívať zo základného vybavenia ktoré pozostáva z brúsky s leštičkou, stolovej vrtačky, dielenských stolov (1600x800 2 ks a 1200x800 1 ks), skriniek na náradie, regála a základného vybavenia ručných náradí. Sklady budú disponovať regálmi. V priestore čistiacich prostriedkov a budú aj záchytné vaničky pre doplňujúce média ako nemrznúce zmesi a podobne. V sklade budú skladované prevodové oleje v uzavretých nádobách. V dielni budú náradia uložené v skrinkách na náradie. Dielňa bude disponovať stlačeným vzduchom.
Regále - nosnosť stĺpca 3000 kg, nosnosť políc 600 kg, celkový počet stĺpcov 15 ks
Dielenský stôl 2 ks š x hl x v (1600x800x900) mm
Dielenský stôl 1 ks š x hl x v (1200x800x900) mm
Skrinky na náradie 3 ks š x hl x v (1200x800x900) mm
Brúska s leštičkou 1 ks, príkon 1800 W/400 V
Vrtačka 3 – 16 mm 1 ks, príkon 1500 W/400 V
Dielňa bude vybavená prvotným náradím a zverákmi

PS 60-26-02 Hala dennej kontroly a ošetrovania, čistenie súprav

Technológia čistenia spočívať z dvoch podlahových umývacích automatov s vlastným pohonom a vlastným nabíjacím zariadením. A z dvoch priemyselných vysávačov – suché a mokré vysávanie.

Ručne vedený podlahový umývací automat – 2ks

Vstavané nabíjacie zariadenie – 230V
Pracovná šírka kief (mm) 430
Nádrž na čistú / špinavú vodu (l) 40/40
Max. plošný výkon (m²/h) 2000
Napätie batérie (V) 12,24,
Kapacita batérie (Ah) 75/105
Príkon (W) 1480
Hmotnosť (kg) 120 - 140
Rozmery (d x š x v) (mm) 1370x580x1150

Priemyselný vysávač pre suché aj mokré vysávanie – 2ks

Vysávač bude opatrený 8 – 12 m hadicou a 25 m elektrickým káblom. Pri objednávke je nutné určenie podmienok. Napájanie 230V.
Vysávač bude na kolieskovom podvozku, príkon vysávača 1600 W.

5.3.4.2 Mazanie koľajníc

PS 60-26-03 Mazanie koľajníc

Realizáciou systému automatického mazania koľají električkovej trate biologicky odbúrateľným mazivom (ekologické) sa dosiahne podstatné zníženie opotrebenia koľajníc trate v oblúkoch ako aj zníženie hluku pri jazde vozidla v oblúku .

Automatické mazanie koľajníc električkovej trate je navrhnuté samostatnými mazacími stanicami, ktoré sú umiestnené pred začiatkom oblúkov koľajníc v obratisku. Jedná sa o miesta v oblúku R=250m (staničenie cca 5,2km) a v oblúku R=200m (staničenie cca 5,3km) a v koľajách v obratisku a napojenia haly.

Rozvádzače pre mazanie koľajníc budú napájané 230V a budú pripojené do rozvádzačov DPB a.s..

Počet mazacích líšt, ktoré sú umiestnené na koľajnice, sú dané požiadavkou vyplývajúcou z typu koľajníc, typu električkových súprav a parametrov prevádzky pre danú lokalitu.

Dávkovanie plastického maziva a časový interval mazania sú riadené programovateľnú riadiacou a vyhodnocovacou jednotkou, ktoré je súčasťou mazacie stanice, v závislosti na požiadavkách prevádzky.

Mazacie médium sa používa špeciálne, biologicky odbúrateľné, s vysokou príľnavosťou a s antikoroznými prísadami. Mazivo musí zodpovedať normám EÚ.

Objemové ukazovatele:

Mazník	8 systémy
Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy)	235,00 m ³

5.4 Popis riešenia stavebných objektov (SO)

5.4.1 Odbor 31 - príprava územia

Stavebné objekty v tomto profesnom odbore riešia hlavné úpravy terénu pre potreby stavby.

Patrí sem hlavne skrývka humusu, výkopové a násypové práce veľkého rozsahu príprava plôch pre zemníky alebo depónie, odstránenie stavieb.

Z hľadiska odstránenia stavieb odbor zahŕňa odstránenie rozostavaného povrchového tunela (cca 300m) metra v UČS 60 a odstránenie spevnených plôch a jestvujúcich komunikácií križujúcich trasu stavby.

SO 40-31-01 Bosákova ul. – Romanova ul., príprava územia

Popisovaný stavebný objekt rieši prípravu územia v ÚČS 40, ktorá obnáša, odstránenie cestných konštrukcií a chodníkov, prekážajúcich novej výstavbe, ktoré sú v zábere trate, nástupíšť bezprostredných spevnených plôch susediacich s nástupišťami, odstránenie humusu ak sa v danej časti vyskytuje, zasypanie prípadných jám a priehlbín v trase navrhovanej električkovej trate, priestor nástupíšť a chodníkov pre peších, resp. cyklotrasu ak sa nachádza v bezprostrednom kontakte s nástupišťami. Príprava územia má za úlohu pripraviť stavenisko v šírke trate, nástupíšť a prípadných spevnených plôch pri náležitostiach k nástupišťam, tak aby nasledovné stavebné objekty už realizovali iba svoje najnutnejšie výkopy resp. zásyp. Pod koľajiskom bude riešené hrubá terénna úprava, ktorá zahŕňa dosypanie resp. odkop pôvodného terénu na úroveň 800mm pod úrovňou TK. Pod nástupiskami a spevnenými plochami / chodníky alebo cyklotrasy/ bude THÚ na úrovni 300mm pod úrovňou TK. Od uvedených hodnôt THÚ budú realizované potom nasledovné konštrukcie električkového zvršku a spodku, konštrukcia podláh nástupíšť a konštrukcia skladby spevnených plôch.

Daný stavebný objekt pozostáva z nasledovných častí:

- Odstránenie stavieb
- Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp. zásypy/

- **Odstránenie stavieb**

Pred začatím výstavby hlavných stavebných objektov bude nutné odstrániť v úseku danej UČS spevnené plochy a chodníky, ktoré budú prekážať ďalšej výstavbe v nasledujúcom rozsahu:

asfaltová plocha - 379,63 m²

betónové plochy - 2 539,88 m²

- **Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp. zásypy/**

Najväčšia časť stavby sa bude realizovať v koridore, ktorý bol pre túto líniovú stavbu už predbežne upravený, preto sa v ňom nenachádzajú hrubé humózne vrstvy. Môžeme počítať s náletovým hydroosevom hrúbky 5 – 7 cm.

V rámci hrubej terénnej úpravy sa uvažuje s odstránením pôvodnej zeminy v koridore, ktorý zahŕňa koľaje, nástupišťia a chodníky v bezprostrednej blízkosti koľají, nástupíšť a spevnených plôch.

Predpokladaná úroveň HTÚ je 800mm od TKv časti koľají a 300mm pod nástupišťami a spevnenými plochami. V danej UČS sa jedná viac o dosypanie pôvodného terénu na hodnoty HTÚ. Dosypanie predstavuje celkový objem 18. 911,60m³. Na dosypanie uvažujeme so štrkopieskom a úroveň HTÚ je 800 a 300mm od TK.

Odkopy zeminy, ktoré je vyššie ako budúca stavba predstavuje hodnotu 49,90m³. Zemina bude uskladnená priamo na stavbe a použije sa na prípadne dosypanie v rámci iných stavebných objektov.

SO 50-31-01 Romanova ul. – Betliarska ul., príprava územia

Popisovaný stavebný objekt rieši prípravu územia v ÚČS 50, ktorá vyžaduje odstránenie cestných konštrukcií a chodníkov, prekážajúcich novej výstavbe, ktoré sú v zábere trate, nástupíšť

bezprostredných spevnených plôch susediacich s nástupišťami, odstránenie humusu ak sa v danej časti vyskytuje, zasypanie prípadných jám a priehlbni v trase navrhovanej električkovej trate, priestor nástupíšť a chodníkov pre peších, resp. cyklotrasu ak sa nachádza v bezprostrednom kontakte s nástupišťami. Príprava územia má za úlohu pripraviť stavenisko v šírke trate, nástupíšť a prípadných spevnených plôch pri náležitostiach k nástupišťam, tak aby nasledovné stavebné objekty už realizovali iba svoje najnutnejšie výkopy resp. zásyp. Pod koľajiskom bude riešené hrubá terénna úprava, ktorá zahŕňa dosypanie resp. odkop pôvodného terénu na úroveň 800mm pod úrovňou TK. Pod nástupiskami a spevnenými plochami / chodníky alebo cyklotrasy/ bude THÚ na úrovni 300mm pod úrovňou TK. Od uvedených hodnôt THÚ budú realizované potom nasledovné konštrukcie električkového zvršku a spodku, konštrukcia podláh nástupíšť a konštrukcia skladby spevnených plôch.

Daný stavebný objekt pozostáva z nasledovných častí:

- Odstránenie stavieb
- Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp. zásypy/

- **Odstránenie stavieb**

Pred začatím výstavby hlavných stavebných objektov bude nutné odstrániť v úseku danej UČS spevnené plochy a chodníky, ktoré budú prekážať ďalšej výstavbe v nasledujúcom rozsahu:

- asfaltová plocha - 1 584,23 m²
- betónové plochy - 1 390,42 m²

- **Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp. zásypy/**

Najväčšia časť stavby sa bude realizovať v koridore, ktorý bol pre túto líniovú stavbu už predbežne upravený, preto sa v ňom nenachádzajú hrubé humózne vrstvy. Môžeme počítať s náletovým hydroosevom hrúbky 5 – 7 cm.

V rámci hrubej terénnej úpravy sa uvažuje s odstránením pôvodnej zeminy v koridore, ktorý zahŕňa koľaje, nástupišť a chodníky v bezprostrednej blízkosti koľají, nástupíšť a spevnených plôch.

Predpokladaná úroveň HTÚ je 800mm od TK v časti koľají a 300mm pod nástupišťami a spevnenými plochami. V danej UČS sa jedná viac o dosypanie pôvodného terénu na hodnoty HTÚ. Dosypanie predstavuje celkový objem 24. 710,23m³. Na dosypanie uvažujeme so štrkopieskom a úroveň HTÚ je 800 a 300mm od TK.

Odkopy zeminy, úroveň ktorej je vyššie ako budúca stavba predstavuje hodnotu 6.159,11m³. Zemina bude uskladnená priamo na stavbe a použije sa na prípadne dosypanie v rámci iných stavebných objektov. Prebytočná zemina sa odvezie do vzdialenosti 15km.

SO 60-31-01 Betliarska ul. – Janíkov Dvor s obratiskom, príprava územia

Popisovaný stavebný objekt rieši prípravu územia v UČS 60, ktorá vyžaduje odstránenie cestných konštrukcií a chodníkov, prekážajúcich novej výstavbe, ktoré sú v zábere trate, nástupíšť bezprostredných spevnených plôch susediacich s nástupišťami, odstránenie humusu ak sa v danej časti vyskytuje, zasypanie prípadných jám a priehlbni v trase navrhovanej električkovej trate, priestor nástupíšť a chodníkov pre peších, resp. cyklotrasu ak sa nachádza v bezprostrednom kontakte s nástupišťami. V danej UČS sa nachádza aj pôvodná konštrukcia zastávka Metra, ktorá však prekáža budúcej výstavbe a bude odstránená. Príprava územia má za úlohu pripraviť stavenisko v šírke trate, nástupíšť a prípadných spevnených plôch pri náležitostiach k nástupišťam, tak aby nasledovné stavebné objekty už realizovali iba svoje najnutnejšie výkopy resp. zásyp. Pod koľajiskom bude riešené hrubá terénna úprava, ktorá zahŕňa dosypanie resp. odkop pôvodného terénu na úroveň 800mm pod úrovňou TK. Pod nástupiskami a spevnenými plochami / chodníky alebo cyklotrasy/ bude THÚ na úrovni 300mm pod úrovňou TK. Od uvedených hodnôt THÚ budú realizované potom nasledovné konštrukcie električkového zvršku a spodku, konštrukcia podláh nástupíšť a konštrukcia skladby

spevnených plôch. HTÚ končí na konci zastávka Janíkov Dvor, všetky ostatné zemné práce za touto hranicou sú obsiahnuté v tom ktorom stavebnom objekte a prevádzkovom súbore.

Daný stavebný objekt pozostáva z nasledovných častí:

- Odstránenie stavieb
- Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp, zásypy/
- Odstránenie pôvodných stavebných konštrukcií Metra

- Odstránenie stavieb

Pred začatím výstavby hlavných stavebných objektov bude nutné odstrániť v úseku danej UČS spevnené plochy a chodníky, ktoré budú prekážať ďalšej výstavbe v nasledujúcom rozsahu:

- asfaltová plocha - 1 717,71 m²
- betónové plochy - 468,63 m²

- Odstránenie humusu a úpravy terénu /odkopy, resp, zásypy/

Najväčšia časť stavby sa bude realizovať v koridore, ktorý bol pre túto líniovú stavbu už predbežne upravený, preto sa v ňom nenachádzajú hrubé humózne vrstvy. Môžeme počítať s náletovým hydroosevom hrúbky 5 – 7 cm.

V rámci hrubej terénnej úpravy sa uvažuje s odstránením pôvodnej zeminy v koridore, ktorý zahŕňa koľaje, nástupištia a chodníky v bezprostrednej blízkosti koľají, nástupíšť a spevnených plôch.

Predpokladaná úroveň HTÚ je 800mm od TK v časti koľají a 300mm pod nástupišťami a spevnenými plochami. V danej UČS sa jedná viac o dosypanie pôvodného terénu na hodnoty HTÚ. Dosypanie predstavuje celkový objem 3. 289,23m³. Na dosypanie uvažujeme so štrkopieskom a úroveň HTÚ je 800 a 300mm od TK.

Odkopy zeminy, úroveň ktorej je vyššie ako budúca stavba predstavuje hodnotu 2.567,04m³. Zemina bude uskladnená priamo na stavbe a použije sa na prípadne dosypanie v rámci iných stavebných objektov. Prebytočná zemina sa odvezie do vzdialenosti 15km.

- Odstránenie pôvodných stavebných konštrukcií Metra

V danej časti za novonavrhanou zastávkou Janíkov Dvor pod pôvodným mostom bola v minulosti vybudovaná železobetónová konštrukcia depa, ktorá však nebola dokončená. S výstavbou sa začalo v roku 1988. Pozostatky metra sa nachádzajú hneď pod **Panónskou cestou**, dve minúty pešo od konečnej zastávky autobusov číslo 93 a 95 – Vyšehradská. Objekt nie je oplotený a prístup je veľmi jednoduchý. Ľudia, ktorí bývajú v okolitých domoch sem často chodia venčiť psov, pretože okolo je rozsiahla trávnatá plocha. Na mieste sa nachádzajú dva tmavé tunely, do ktorých sa dá dostať, je potrebné mať však gumáky, sú totiž plné vody, skla a odpadkov.

Jedná sa o dva tunely, ktoré nie sú navzájom prepojené, hrúbka obvodových stien je 300mm, stropná konštrukcie podľa pôvodného projektu má 810mm a podlaha tunelov je 900mm hrubá. Celá konštrukcia je dlhá cca 300m dlhá a je kompletne obsypaná zemným valom. Nakoľko uvedená konštrukcia je pre nový návrh nepoužiteľná a prekáža budúcej výstavbe bude odstránená.

Pre realizácií konštrukcií pre uvažované depo boli realizované značné výkopové práce, čím bola časť mostovej konštrukcie obnažená. Pre zabezpečenie stability bola dodatočne táto konštrukcia obetonovaná základovými stenami šírky 1200 a 1500mm a výšky 2600 a 3300mm. Uvedené obetonovania v súčasnom projektovom návrhu prekážajú a obe budú v časti vstupu na nástupištia odstránené až po úroveň 131,35 a v časti nástupíšť na úroveň 132,75 čím sa vytvoria podmienky pre plynulý bezkonfliktný prechod z nástupíšť na chodníky pre peších.

V rámci búracích prác sa odstráni obsyp v plnom rozsahu, odstráni sa pôvodná stropná konštrukcia a aj obvodové steny do úrovne 1000mm pod novonavrhanú úroveň TK. Z dôvodu, že nová trať sa nachádza na násype vysokom 1400 – 1750mm je odstránenie pôvodnej konštrukcie podlahy zbytočné a táto konštrukcia bude ponechaná.

Celkový objem búrania železobetónovej konštrukcie pôvodného depa5209,48m³
Celkový objem odstránenia obsypu železobetónovej konštrukcie pôvodného depa5154,09m³

5.4.2 Odbor 32 - koľaje

Odbor zahŕňa všetky SO pre električkový zvršok a električkový spodok.

Rozhodujúcim prvkom v konštrukcii zvršku je typ použitých koľajníc – presnejšie profil hlavy a šírka žliabkov pre okolesník kolesa koľajového vozidla.

Konštrukcie koľajového zvršku a spodku budú navrhnuté na max. zaťaženie na nápravu 13 t.

Z hľadiska dispozície celej stavby je koľajová trať delená na

- hlavnú trasu medzi Bosákovou ulicou a konečnou zastávkou Janíkov Dvor (2 koľajná trať),
- obratisko v Janíkovom Dvore,
- koľajisko haly dennej kontroly a ošetrovania.

SO 40-32-01 Električkový spodok v úseku Bosákova - Romanova

SO 40-32-02 Električkový zvršok v úseku Bosákova - Romanova

SO 40-32-03 Priecestia cez električkovú trať v úseku Bosákova - Romanova

SO 50-32-01 Električkový spodok v úseku Romanova - Betliarska

SO 50-32-02 Električkový zvršok v úseku Romanova - Betliarska

SO 50-32-03 Priecestia cez električkovú trať v úseku Romanova - Betliarska

SO 60-32-01 Električkový spodok v úseku Betliarska - Janíkov Dvor

SO 60-32-02 Električkový zvršok v úseku Betliarska - Janíkov Dvor

SO 60-32-03 Električkový spodok v obratisku Janíkov Dvor

SO 60-32-04 Električkový zvršok v obratisku Janíkov Dvor

SO 60-32-05 Hala dennej kontroly a ošetrovania, koľajisko a spojovacie koľaje, koľajový spodok

SO 60-32-06 Hala dennej kontroly a ošetrovania, koľajisko a spojovacie koľaje, koľajový zvršok

SO 60-32-07 Priecestia cez električkovú trať v úseku Betliarska - Janíkov Dvor

Smerové a výškové vedenie je navrhnuté na rýchlosť 50km/h. Minimálny smerový oblúk je $R=200$ m a maximálny smerový oblúk je 1004,1 m. Minimálny polomer výškového zaoblenia je 2000 m. Sklon trate je navrhnutý od 0,0 ‰ do 35,03 ‰. Osová vzdialenosť od staničenia 2,42 po prvý smerový oblúk s polomerom $R=1004,1$ m je 3,8 m a následne sa rozširuje na 4,1m. Táto šírka zostáva zachovaná až po staničenie 6,105, kde sa rozširuje na 4,9 m. Koľaje č.1 aj koľaj č.2 sú zakončené koľajnicovým zaráždľom. Na konci trati je navrhnuté obratisko s dvomi koľajami, z ktorého je riešené napojenie koľají haly dennej kontroly a ošetrovania. V hale sú umiestnené štyri koľaje s užitočnou dĺžkou 112 m. Koľaje sú ukončené zaráždľom. V hale dennej kontroly a ošetrovania budú koľajnice tv. 49E1 uchytené na konštrukciu prehliadkovej jamy. Prechod zo zvršku 49E1 na žliabkovanú koľajnicu bude zabezpečený prechodovými koľajnicami dl. 4,0m. Koľajnica tv. 49E1 bude uložená na gumovej podložke na podkladnicu R4pl. Tá bude v hale privarená na valcovaných HEA profiloch, ktoré tvoria nosný rámový podklad koľají. Ostatné koľaje v hale budú tvaru 49E1 pružne uložené na podkladnicu kotvené do betónového podkladu podvalovými skrutkami. Otvory pre tieto skrutky budú dodatočne vŕtané do betónového podkladu. Pružné upevnenie koľajníc k podkladniciam v hale koľají budú vo vyhotovení so zvýšenou protikoróznou odolnosťou. V celom úseku trate je navrhovaná trvale pružná podložka (LMSS) - rohož ľahkého systému hmota-pružina, na báze nerecyklovaného polyuretánu, nachádzajúca sa pod nosnou železobetónovou doskou.

Výhybky sú navrhnuté s polomerom odbočenia $R=50$ m, zo žliabkovaných koľajníc s tvarom hlavy čo najviac podobným s koľajnicou 49E1. Prechodové koľajnice zabezpečujúce zmenu tvaru koľajnice sú navrhnuté v dĺžke 4,0 m. Koľaj je navrhnutá ako bezстыková. V oblúkoch menších ako 250m sú navrhnuté tvrdé koľajnice. Na vymedzenie električkového telesa od okolitého terénu sú navrhnuté cestné obrubníky uložené v betónovom lôžku C 12/15.

Koľajový zvršok v staničení 2,420 – 5,673 je navrhnutý ako pevná jazdná dráha, ktorá sa skladá z koľajníc 49E1 (S49) s gumovými bokovnicami, pružne upevnené na železobetónovej doske z betónu

C30/37 vystuženej zváranou sieťou \varnothing 8mm 150 x 150 mm hrúbky 0,25m s vegetačným povrchom. Vegetačný povrch tvorí fólia, vrstva štrkodrvy, substrát hr. min 0,10 m a samotná vegetácia.

Koľajový zvršok v staničení 5,673 – 6,192, v obratisku a v koľajách napojenia haly je navrhnutý ako pevná jazdná dráha, ktorá sa skladá z koľajnic 49E1 (S49) s gumovými bokovnicami, pružne upevnené na železobetónovej doske z betónu C30/37 vystuženej zváranou sieťou \varnothing 8mm 150 x 150 mm hrúbky 0,25m s betónovým pojazdným povrchom. Pojazdny povrch tvorí železobetónová doska C35/45 vystužená 2x zváranou sieťou \varnothing 8mm 150 x 150 mm.

V celom úseku je koľajový spodok navrhnutý s jednotným usporiadaním konštrukčných vrstiev. Koľajový spodok tvorí vápenná stabilizácia hrúbky 0,30 m, geotextília s plošnou hmotnosťou väčšou ako 250g/m², podkladná vrstva zo štrkodrvy fr. 0-63 mm hrúbky 0,30 m podľa TNŽ 73 6312 a hydraulicky spevnená vrstva zo štrkodrvy fr. 0-63 mm hrúbky 0,25 m.

Minimálna únosnosť na pláni koľajového spodku je $E_{pl}=50$ MPa a minimálna únosnosť na zemnej pláni je $E_{op}=30$ MPa. Sklon zemnej pláne je navrhnutý jednostranný 3%.

Priechody pre peších tvorí železobetón C35/45 vystužený 2x zváranou sieťou \varnothing 8mm 150 x 150 mm. Pre chodcov so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie sú navrhnuté varovné a vodiace pásy. Koľajnice v priechodoch pre chodcov budú opatrené bokovnicami, preto styk bokovnica-betón je nutné opatřit plasticko-elastickou zálievkou. Konštrukčné vrstvy podľa výkresu: Vzorové priečne rezy.

Povrch priecestí tvorí železobetón C35/45 vystužený 2x zváranou sieťou \varnothing 8mm 150 x 150 mm. Koľajnice v priechodoch pre chodcov budú opatrené bokovnicami, preto styk bokovnica-betón je nutné opatřit plasticko-elastickou zálievkou. Konštrukčné vrstvy podľa výkresu: Vzorové priečne rezy. Priecestia cez električkovú trať sú s cestami/ulicami: Rusovská cesta (km 2,500), Gessayova (km 2,802), Romanova (km 3,248), Šintavská (km 4,195), Znievska (km 4,739), Jantárová (km 5,183), Betliarska (km 5,420) a Jasovská (km 5,686).

SO 40-32-04 Koľaj ako spätný vodič v úseku Bosákova – Romanova

SO 50-32-04 Koľaj ako spätný vodič v úseku Romanova - Betliarska

SO 60-32-08 Koľaj ako spätný vodič v úseku Betliarska - Janíkov Dvor

Koľajnice električkovej trate plnia funkciu spätného vodiča. V celom prevádzkovom úseku Janíkov dvor – Bosákova dôjde k vybudovaniu nového električkového zvršku /nových koľají/. Taktiež v obratisku Janíkov dvor bude vybudované koľajisko haly dennej údržby. Z uvedeného dôvodu je nutné vykonať všetky opatrenia na nových koľajniciach trate, vrátane obratiska, ktoré zabezpečia funkciu koľajnic ako spätného vodiča.

Ide najmä o koľajnicové styky a priečne koľajnicové prepojenia. Priečne vodivé prepojenia koľají budú zrealizované pred výhybkami a križeniami a minimálne pred každým 20 zvarom koľajnic a v miestach pripojenia spätných káblov ku koľajniciam. Prepojenia budú zrealizované káblovými vedeniami cez malé koľajové skrinky, v ktorých sa zrealizuje pripojenie káblových vedení ku koľajnici. Počet priečných prepojení bude daný koľajovým riešením, pozdĺžne prepojenia budú realizované pri dilatáciách koľají.

5.4.3 Odbor 33 - Umelé stavby - mosty, tunely, oporné konštrukcie

Odbor 33 predstavuje investične a technicky náročnú časť stavby. Obsahuje stavebné objekty mostov a prístupových rámp a schodísk k nim.

SO 40-33-01 Združený most Rusovská cesta

Most bude šikmo preklenovať Chorvátske rameno. Na moste sa križujú dva pruhy električkovej dráhy so štvorprúdovou miestnou komunikáciou. Most bude zabezpečovať prevedenie cyklochodníkov a chodníkov. Konštrukcia mosta bude železobetónová rámová s kolmou dĺžkou premostenia 18,5 m. Most bude kolmý s rozpätím 20 m. Založenie objektu bude hlbinné. Most proti prúdu bude pokračovať s oporným múrom (SO 40-33-02) na oboch stranách brehu. Voľná výška mosta nad prevádzkovanou hladinou bude min. 2,5 m.

SO 40-33-02 Oporný múr pri združenom moste Rusovská cesta

Predmetný SO tvorí dvojica železobetónových uholníkových oporných múrov, ktoré budú výškovo oddeľovať okolité priestranstvo od Chorvátskeho ramena. Dĺžka ľavostranného múru je 29,30 m, pravostranného 14,76 m. Oporné múry budú výškovo a smerovo nadväzovať na opory združeného mosta. Ich výška bude postupne klesať smerom od združeného mosta až koniec múrov dosiahne výškovú úroveň rímsy objektu hate č. 3. Na korune oporných múrov bude umiestnená ŽB rímsa, do ktorej bude kotvené oceľové zábradlie, ktoré bude výškovo nadväzovať na existujúce zábradlie oceľovej lávky vybudovanej ponad objekt betónovej hate č. 3. V zábradlí ľavostranného oporného múru sa budú nachádzať dvierka umožňujúce prístup k oceľovému rebríku, ktorý bude umiestnený na stene tohto múru. Povrchová úprava bude pohľadový betón.

SO 50-33-01 Premostenie Chorvátskeho ramena v km 3,700

Most šikmo preklenuje Chorvátske rameno a prevádza dva pruhy električkovej dráhy, jeden pruh chodníka a jeden pruh cyklistickej trasy. Most je päťpoľový s rozpätiami 20 + 30 + 45 + 30 + 20 m. Celková dĺžka mostnej konštrukcie je 148 m, ktoré pokračujú s opornými konštrukciami, ktoré slúžia na oddelenie komunikácií (električka, cyklotrasa, chodník) v rôznych výškach. Medziľahlé piliere budú umiestnené na hranicu brehovej čiary. Založenie objektu je plošné.

SO 51-33-01 Kutlíkova ul. premostenie Chorvátskeho ramena

Most prevádza 2x2 pruhy cesty a 2x1 pruh pre chodcov pričom premostuje Chorvátske rameno. Most je tvorený dvomi samostatnými nosnými konštrukciami, pre každý smer jazdy. Konštrukcie sú trojpoľové rámové. Rozpätia polí je 18+28+18 m. Most je šikmý s celkovou dĺžkou nosnej konštrukcie 65,4 m. Pilieri sú umiestnené za brehovou čiarou koryta. Nosnú konštrukciu tvoria predpäté železobetónové dosky. Založenie objektu je plošné.

SO 60-33-01 Lávky pre cestujúcich na nadjazde Panónska cesta v km 5,850 a protidotyková ochrana

Úpravy cestného mosta na Panónskej ceste v km 5,850 predstavuje výstavbu novej lávky pre zastávku autobusu popri existujúcom moste a stavebné úpravy jestvujúceho 5 poľového mosta komunikácie Panónska, ktorý premostuje trasu električkovej trate. Zastávka bude čiastočne situovaná na korune rozšíreného cestného telesa. Rozšírenie bude vybudované pomocou vystuženej zeminou aby sa neposúvala päta násypu.

Nová lávka bude uložená na hlbinne založenej opore a na pilieri. Nosnú konštrukciu tvorí predpätý železobetónový prierez. Celková dĺžka lávky bude 33,5 m.

Úprava mosta bude spočívať v demontáži existujúcej rímsy a vybudovania novej rímsy v mieste nástupiska.

SO 60-33-02 Rampy a schodiská z nadjazdu Panónska cesta v km 5,850

Rampy a schodiská z nadjazdu Panónska cesta budú slúžiť pre prístup cestujúcich na nástupisko. Konštrukcie budú vybudované ako samostatné železobetónové. Schodisko bude priame prerušené podestami. Rampa bude špirálovitého tvaru.

SO 60-33-03 Úpravy cestného mosta na Panónskej ceste v km 5,850

V rámci stavby nosného systému MHD sa predpokladá vybudovanie autobusovej zastávky na moste a vybudovanie električkovej zastávky pod mostom. Vzhľadom na šírkové usporiadanie mosta nie je možné túto autobusovú zastávku vybudovať priamo na moste. Preto je nutné vybudovať novú lávku pri moste, ktorá bude slúžiť ako zastávka.

Vybudovanie novej lávky má za následok vybúranie jestvujúcej rímsy na moste v tejto časti na dĺžke 49,1m. Nová rímsa bude v tvare obrubníka pre zastávku MHD. V novej rímse sa nechá kapsa pre zabudovanie mostného záveru, ktorým sa budú prenášať pohyby medzi jestvujúcim mostom a novovybudovanou lávkou pre cestujúcich (SO 603301). Rímsa sa bude búrať na oboch mostoch v mieste novej lávky.

Vybudovaním novej električkovej zastávky pod jestvujúcimi mostmi je potrebné riešiť zrkadlo ktoré sa nachádza medzi nimi aby nedochádzalo padaniu predmetov na zastávku pod mostom. Prekrytie zrkadla bude riešené osadením ŽB dosky. ŽB doska sa uloží na jestvujúce rímsy kde sa na osadia oceľové trne. Uloženie ŽB dosky bude na jednej strane pevné a na druhej strane posuvné (v doske sa urobí oválna diera). Medzi jestvujúcu rímsu a ŽB dosku sa položí pružná podložka.

5.4.4 Odbor 34 – Pozemné stavby

Hlavnými objektami tohto odboru sú zastávky s nástupiskami a prístreškami. Typ prístreškov bude obdobný, ako sa používa dnes na zastávkach MHD.

Obslužnými objektami sú zariadenia pre kábelové trasy.

V UČS 60 je v odbore pozemné stavby riešená hala dennej kontroly a ošetrovania s oplotením areálu, meniareň "Panónska" a meniareň "Hala DKO" ako aj zázemie pre vodičov v obratisku.

SO 40-34-01 Zastávka Chorvátske rameno, nástupiska

SO 40-34-02 Zastávka Gessayova, nástupiska

SO 40-34-03 Zastávka Zrkadlový háj, nástupiská

Základné údaje o stavbe

Popisované stavebné objekty riešia konštrukciu nástupísk vrátane osadenia nástupiskových hrán a finálnej úpravy povrchu nástupísk s ohľadom na znenie vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. pre zastávky UČS 40, t.j. zastávky Chorvátske rameno, Gessayová a Zrkadlový háj.

Osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia je riešené v rámci SO 40-34-04 až 06.

Základné parametre stavebného objektu:

Dĺžka zastávok pri koľaji č. 1.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,50m
Dĺžka zastávok pri koľaji č. 2.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,50m
Výška nástupištnej hrany od TK.....	0,250m
Osová vzdialenosť koľají	4,100m
Osová vzdialenosť koľají v zastávke Chorvátske rameno	3,800m

Účelom výstavby objektu je realizácia zastávky nástupištia pre pohodlné nastupovanie a vystupovanie cestujúcich, pri dodržaní bezpečnosti z zmysle požiadaviek STN a vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. Obojstranné zastávky v smere staničenia budú obsluhovať električkovú dopravu.

Začiatok zástavky Chorvátske rameno pri nástupišti č. 1 je v staničení km 2,419 202 a koniec v km 2,485 205, na oboch stranách je nástupište ukončené rampou dĺžky 2000mm.

Začiatok zástavky Chorvátske rameno pri nástupišti č. 2 je v staničení km 2,421 017 a koniec v km 2,487 017, na oboch stranách je nástupište ukončené rampou dĺžky 2000mm.

Začiatok zástavky Gessayova je v staničení km 2,813 707 a koniec v km 2,878 707.

Začiatok zástavky Zrkadlový háj v staničení km 3,277 829 a koniec v km 3, 343 829.

Dĺžka zastávok je 66,0m a na oboch koncoch sú ukončené rampou dĺžka 2m, šírka je 3500mm pri oboch koľajach. Osadenie nástupištnej hrany je 250mm nad TK a vzdialenosť osi koľaje od nástupištnej hrany je 1350mm. Pre zaistenie bezpečnosti nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich bude po celej dĺžke oboch nástupíšť osadený kompozitný profil alebo špeciálna guma rozmeru 50x100mm.

Na začiatku nástupísk je umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich.

Ďalej je na zástavkách umiestnený jeden prístrešok pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, informačná tabuľa, majáček s reflexným pruhom a odpadkové koše.

Smerové a výškové vedenie plochy zastávky je prispôbené smerovému a výškovému vedeniu príľahlej električkovej trate. Priechy sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 %. Pri napojení zastávok na prechod pre chodcov je potrebné znížiť hranu obrubníka na 250 mm, nábehovým klinom na dĺžku 2,0 m pre bezproblémový pohyb osôb ťažko telesne postihnutých.

Konštrukcia nástupištých hrán

Nástupištná hrana zo strany od koľají je navrhnutá z prefabrikovaných blokov podobne ako PRE 160. Jedná sa o železobetónový prefabrikát tvaru L slúžiaci na oddelenie železničného zvršku a nástupišťa. Nástupištné hrany sa kladú na súvislý betónový základ rozmeru 450x300mm. Jednotlivé dielce sú v pozdĺžnom smere spájané na pero a drážku. Na nástupištné bloky sa osadia krycie betónové dosky šírky 500mm, dĺžka 1000mm a hrúbky 135 - 150mm, ktoré tvoria pevnú hranu nástupíšť v styku s koľajou. Na hranu sú kladené cez maltové lôžko a udusanú konštrukciu podlahy.

Nástupište od strany terénu je ukončené betónovým základovým pruhom šírky 300mm. Uvedený pruh prechádza po celej šírke nástupíšť a aj cez rampy. Jeho výška korešponduje v výškou nástupišťa aj v priestore rampy.

Povrchová úprava nástupíšť

Horná povrchová úprava nástupíšť je riešené betónovou dlažbou. Požiadavky označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú v prípade oboch nástupíšť v plnej miere zohľadnené. Vo vzdialenosti 500 mm od nástupištnej hrany je osadený varovný pás šírky 400 mm antracitovej farby vyskladaný dlažbou s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov pozdĺž celého nástupišťa. Daný pás prebieha po celom obvode nástupišťa. Signálny pás šírky 1000 mm pozostávajúci z 200 mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, ďalej z dlažby pre nevidiacich tj. pás so špeciálnym povrchom definovaným ako pozdĺžne žliabky 3-5mm hlboké, 8-12mm široké vo vzájomnej vzdialenosti 25-40mm šírky 600mm a opäť 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, vedie od varovného pásu ku najbližšej prirodzenej línii. Signálny pás je vzdialený od označnika zastávky 4500 mm a mal by byť umiestnený rovno oproti predným dverám dopravného prostriedku.

Uvedené značenie pre nevidiacich má za úlohu odvieť nevidiaceho z nástupiska, jeho ďalšie nasmerovanie je riešené v rámci chodníkov a prístupových komunikácií.

Betónová dlažba na nástupištiach je kladená do 30 mm hrubého pieskového lôžka frakcie 0-8mm. Celá táto konštrukcia je uložená na štrkodrve frakcie 16 – 32 mm, ktorá je hrubá 210 mm. Ostatný násyp po úroveň pôvodného terénu je so štrkodrvy frakcie 0 - 63 mm.

Finálna úprava nástupíšť je betónovou dlažbou vyskladanou z dlažby rozmeru 500x800mm, ktorá bude ukladaná tak aby sledovala škáry ukladanie krycej dosky a betónového pruhu t.j. v rasti 1000mm. Dlažba bude kladená od signálneho pásu k zábradliu a škáry sa budú striedať v polovičnom posune

Odvodnenie

Odvodnenie nástupíšť je riešené pomocou priečného sklonu plochy nástupišťa, priamo do terénu.

Zakladanie

Nástupištné bloky sú kladené na základové pásy z betónu C 20/25 – XCO –CI 1,0 – Dmax. 32-S3, rozmeru 450x300mm. Ďalšími základovými konštrukciami sú základy prístreškov pre cestujúcich z betónu rovnako ako pri základových pásoch. Poslednými základovými konštrukciami na nástupištiach sú základy pre označnik, konštrukciu informačnej tabule, automatu pre výdaj lístkov, majáčik a odpadkové koše.

Zábradlie

Nástupišťa a prístupové rampy budú od voľného terénu oddelené oceľových zábradlím výšky 1100 mm. Vyskladané je z jednotlivých segmentov, dĺžka 960mm, ktoré budú osadené v module 1000mm, základového pruhu. Na nástupiskách bude zábradlie kotvené do betónového základového pruhu šírky 300mm v jeho osi. Zábradlia budú z oceľových L profilov 60x60x5 mm. a výplň je tvorená tromi kruhovými profilmi rozmeru 28x3mm. Povrchová úprava zábradlia bude tvorená pozinkovaním

a finálnym práškovým lakom. Farba zábradlia bude antracitová RAL 7016. V mieste osadenia prístreškov bude oceľové zábradlie prerušené. Kotvenie k betónovému pruhu je pomocou oceľovej platne rozmeru 140x150x5mm a 3 ks chemický kotiev podobne ako Hilty profilu M10/150.

Vybavenie nástupíšť

Na začiatku nástupísk je umiestnený označnik zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené prístrešky pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, elektronická informačná tabuľa a odpadkové koše. Na konci nástupíšť je umiestnený majáčik pre označenie konca nástupištia.

Označnik

Navrhnutý je kompaktný s ľahko odnímateľnými modulmi v skladbe:

- modul označenia / električka , autobus/
- modul názvu stanice
- modul zastávky na znamenie
- modul liniek /čísla liniek, cieľová zastávka/

Moduly majú formu vyberateľných panelov, t.j. informáciu budú na oboch stranách totožné. Výška označnika je min. 2100mm spodná hrana modulov od podlahy nástupíšť a moduly budú uchytené na jednej rúrkovej podpere .

Automat na cestovné lístky

Na oboch nástupištiach zastávky je navrhnutý automat na cestovné lístky. Automat bude umiestnený v priestore prístrešku pre cestujúcich v zmysle požiadaviek ÚHA v jeho pravej časti v pohľade na koľajisko, tak aby vzdialenosť od bočnej a zadnej steny prístrešku bola min. 200mm. Navrhnuté sú klasické a multifunkčné automaty na cestovné lístky.

Klasický automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami - musí byť vybavený GSM a GPRS modulom.

Multifunkčný automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov a predplatných cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami a aj bankovkami a platobnou kartou s možnosťou zadať PIN
- musí byť vybavený GSM a GPRS modulom
- musí byť možnosť zadať tzv. ULTRA LIGHT KARTU - karta s nabitým kreditom, v predvolenej výške pri nákupe cestovného lístku vo vozidlových označovačoch.
- musí byť vybavený LTE modulom.

Na zastávke budú osadená dva klasické automaty.

Elektronická informačná tabuľa

Súčasťou zastávky je elektronická informačná tabuľa. Elektronická informačná tabuľa bude umiestnená na oceľovom stĺpe z ocele triedy S235J2. Stĺp bude kotvený do základovej pätky z betónu C20/25 s rozmermi 700x700x900 mm. V základovej pätky bude osadená chránička pre vedenie elektroinštalácie. Elektronická informačná tabuľa vrátane celej nosnej konštrukcie je riešená v rámci samostatného prevádzkového súboru

Majáčik na konci nástupištia

Na konci každého električkového nástupištia bude umiestnený označovač konca zastávky (podľa STN 73 6425, čl. 7.1.12). označovač konca zastávky je navrhnutý ako oceľový stĺpik priemeru 100x6 mm. Výška stĺpika nad povrchom nástupištia bude 1,0m. Stĺpik bude s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania. Farebné riešenie majáčka antracitová farba RAL 7016, v jeho hornej časti bude opatrený reflexným prvkom – pásikom po obvode stĺpika šírky 100mm. Stĺpik bude kotvený do základového bloku z betónu C20/25 s rozmermi 400x400x700 mm.

Odpadkové koše

Na každom nástupišti budú umiestnené dva kusy odpadkových košov, jedná sa o masívne koše odolné proti poškodeniu, založené na kruhovom betónovom základe profilu 400mm, ktorý vyčnieva 50mm nad úroveň podlahy nástupištia a kôš bude doň pevne ukotvený. Údržba koša bude jednoduchá a jeho vyprázdňovanie cez bočné uzamykateľné dvierka. prispôsobený bude na používanie smetných sáčkov s jednoduchou výmenou.

SO 40-34-04 Zastávka Chorvátske rameno, prístrešky na nástupiskách

SO 40-34-05 Zastávka Gessayova, prístrešky na nástupiskách

SO 40-34-06 Zastávka Zrkadlový háj, prístrešky na nástupiskách

Základné údaje o stavbe

Popisovaný stavebný objekt rieši osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia. Návrh vychádza z požiadaviek DP a manuálu spracovaného ÚHA Bratislava. Nakoľko dnes nie je jasné aký konkrétny typ prístrešku bude osadený, navrhnutý je bežný typ, v bratislavskom prostredí už osadený.

Základné parametre stavebného objektu:

Základné rozmery prístreškov pri koľaji č. 1.....	8,00x1,25m
Základné rozmery prístreškov pri koľaji č. 2.....	8,00x1,25m
Počet prístreškov na každom nástupišti.....	1ks

Nové nástupištia budú vybavené prístreškami pre cestujúcich v počte 1 ks na jedno nástupište, s rozmermi 8000 x 1250mm s vysunutou striedkou min. 2000mm.

Prístrešok pozostáva z oceľovej konštrukcie so sklenenými výplňami v zadnej stene, príp. bočnej stene a strechou zo sendvičových panelov. Konštrukcia je na mieste zmontovaná pomocou skrutkovaných spojov z nehrdzavejúcej ocele. Oceľová konštrukcia je opatrená ochrannou vrstvou zinku a práškovým vypaľovacím lakom. Nosné stĺpy tvorí zváraná oceľová konštrukcia obdĺžnikového profilu a oceľového plechu. Rám slúži ako nosná konštrukcia sklenených výplní stien a strechy prístrešku. Zadnú stenu tvorí kalené sklo hrúbky 6mm s bezpečnostnou potlačou. Strešná krytina je zo sendvičového panelu. Odvodnenie prístrešku je odkvapkávaním z okraja strechy. Kotvenie stojak je pod dlažbu do betónového základu pomocou závitových tyčí. Všetky prvky mestského mobiliáru musia byť riadne ukotvené podľa podkladov výrobcu. Základy sú monolitické z betónu z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3. Predpokladajú sa základové pätky rozmeru 1100x600x600mm a 500x500x600mm, ktorých horná hrana je 200mm pod úrovňou podlahy nástupíšť. Vybavením prístrešku je aj integrovaná lavička s oddeleným sedením, tvorená sedadlom z masívneho tropického dreva a je opatrená vonkajšou povrchovou úpravou a upevnená v oceľových držiakoch, ktoré sú súčasťou nosných stĺpov. Odtieň polyesterových práškových lakov farby antracitovej RAL 7016.

Do výplne zadnej, alebo bočnej steny je možné inštalovať nosič cestovného poriadku. Vitrína formátu A0 (na ležato) bude uzamykateľná jednotným, štandardne používaným univerzálnym kľúčom. Otváranie vitrín musí byť do strany (pánt vo zvislej polohe). Horná

hrana vitrín musí byť v takej výške, aby umiestňované informačné materiály poskytované cestujúcej verejnosti boli pri manipulácii dostupné ako aj pre cestujúcich čitateľné.

Prístrešky pre cestujúcich budú vybavené LED osvetlením.

Prístrešok je osadený 9,0mm o začiatku nástupišťa a je zalícovaný so zadnou hranou nástupišťa. V prípade ich osadenie v sklone je nutné aby ich zadná stena bola rovnobežná s podlahou nástupíšť.

Bočné plochy prístreškov budú opatrené na oboch stranách názvom zastávky

SO 40-34-07 Káblové trasy

Konštrukcia káblovej trasy je navrhnutá ako systém komôrkových multikanálov z vysokotvrdného plastu (HDPE). Multikanály sú zasypané v zemi s krytím minimálne 600mm zásypovej zhutnenej zeminy. Podklad tvorí ručne zarovnané štrkové lôžko. Počiatočný zásyp je tvorený sypkým granulovaným materiálom, zbaveným kameňov, hrúd a väčších kusov hliny, cca 80mm nad hornú hranu multikanálu. Konečný zásyp môže tvoriť výkopová zemina, ktorú je nutné postupne hutniť.

Konfigurácia vedenia je navrhnutá z jedného, dvoch a v prípade potreby štyroch 9-otvorových multikanálov v reze (teda s kapacitou 9, 18 alebo 36 otvorov, kde každý otvor má rozmer cca 110x110mm). 9-otvorový multikanál má rozmer v reze 385/385mm.

Revízne a prevliekacie šachty sú navrhované ako typové HDPE komory pôdorysných rozmerov 1100x1690mm (menší TYP 1), v mieste odbočovania či križenia trasy rozmeru 1978x1978mm (väčší TYP 2), prípadne 1400x1400mm, variabilnej výšky. Komory sú osádzané každých 50 metrov vedenia. Tieto komory sa položia na zarovnaný podkladový prostý betón hrúbky 150mm na štrkovom lôžku hrúbky 100mm. Do podkladového betónu sa môže podľa potreby umiestniť drenážna trubka, ktorá ústi do štrkového lôžka. Okolie komory (cca 150mm) sa obsype suchou betónovou zmesou kvôli stabilizácii.

Poklapy v nástupištiach budú opatrené oceľovým uholníkovým rámom s prípravou pre zámkovú dlažbu, prípadne liatinové poklapy opatrené logom mesta. Poklapy v teréne alebo v zelenom páse budú betónové so svetlosťou 600/600mm, alebo 800/800mm, v pevnostnej triede B125. Variantným riešením je kruhový poklop s priemerom Ø625mm, osadený na prechodovom železobetónovom kónuse. Poklapy šácht, ktoré budú osadené v priestore vozovky sú navrhnuté v pevnostnej triede B400.

Pre UČS 40 - celková dĺžka káblovej trasy	-	1493,10 m
Počet káblových komôr TYP 1 (malá)	-	31 ks
Počet káblových komôr TYP 2 (veľká)	-	8 ks

SO 40-34-08 Zastávka Bosáková, autobusové nástupiská

Základné údaje o stavbe

Popisovaný stavebný objekt rieši konštrukciu autobusových nástupísk vrátane osadenia nástupiskových hrán a finálnej úpravy povrchu nástupísk s ohľadom na znenie vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. Autobusové zastávky Bosákova sú stavebne pričlenené k pôvodným električkovým zastávkam Bosákova.

Osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia je riešené v rámci SO 40-34-09.

Základné parametre stavebného objektu:

Dĺžka autobusového nástupišťa pri koľaji č. 1.....	38,00m + 27m chodník
Šírka autobusového nástupišťa pri koľaji č.1	3,00m
Dĺžka autobusového nástupišťa pri koľaji č. 2.....	..38,00m + 27m chodník
Šírka autobusového nástupišťa pri koľaji č.1	3,00m
Výška nástupišťnej hrany od komunikácie.....	0,200m

Účelom výstavby objektu je výstavba zastávky autobusového nástupišťa pre pohodlné nastupovanie a vystupovanie cestujúcich, pri dodržaní bezpečnosti z zmysle požiadaviek STN a vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. V priestore jestvujúcich električkových zastávok na Bosákovej ulici.

Začiatok autobusovej zastávky Bosákova je v staničení km 1,932 021 a koniec v km 1,970 021. Dĺžka zastávky je 38m a 27m dlhý prístupový chodník k zastávke, šírka je 3000mm pri oboch nástupištiach. Osadenie nástupištnej hrany je 200mm nad úroveň príjazdnej komunikácie.

Na začiatku nástupísk je umiestnený označnik zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené dva prístrešky pre cestujúcich na každom nástupišti po jednom prístrešku dĺžky 8000mm, automat na cestovné lístky a informačná tabuľa.

Smerové a výškové vedenie plochy zastávky je prispôsobené smerovému a výškovému vedeniu príľahlej cestnej komunikácie. Pričný sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 %. Pri napojení novej autobusovej zastávky na pôvodné električkové zastávky je potrebné odstrániť pôvodné zábradlie na električkových zastávkach a nové autobusové zastávky realizovať v priamom pokračovaní pôvodných električkových zastávok pri zachovaní ich spádu.

Konštrukcia nástupištnej hrán

Nástupištná hrana zo strany od komunikácie je navrhnutá z prefabrikovaných zástavových obrubníkov podobne ako Kesselského obrubník. Jedná sa o železobetónový prefabrikát slúžiaci na oddelenie nástupišťa od cestnej komunikácie. Nástupištné hrany sa kladú na súvislé betónové lôžko rozmeru 650x200mm.

Jedná sa o bezbariérové, betónové, vyrábané technológiou vibroliatia. Povrch obrubníku je hladký, okrem nášľapnej časti, ktorá je reliéfná eliminujúca pošmyknutie. Tvarovanie obrubníka zaisťuje vedenie dopravného prostriedku k stanovištiu.

Povrchová úprava nástupíšť

Horná povrchová úprava nástupíšť je riešené zámkovou dlažbou a je prispôsobená povrchovej úprave pôvodných električkových nástupíšť. Požiadavky označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú v prípade oboch nástupíšť v plnej miere zohľadnené. Vo vzdialenosti 500mm od nástupištnej hrany je osadený varovný pás šírky 400mm zostavený z výstražného pruhu šírky 200mm červenej farby vyskladaný zámkovou dlažbou s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov pozdĺž celého nástupišťa. Vedľa výstražného pásu sa uloží rovnaká tvárnica červenej farby s rovnakou povrchovou štruktúrou. Daný pás prebieha spolu s výstražným pásom po celom obvode nástupišťa a spolu sú charakterizované ako varovný pás. Signálny pás šírky 800mm pozostávajúci z 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, ďalej z dlažby pre nevidiacich tj. pás so špeciálnym povrchom definovaným ako pozdĺžne žliabky 3-5mm hlboké, 8-12mm široké vo vzájomnej vzdialenosti 25-40mm šírky 400mm a opäť 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, vedie od varovného pásu ku najbližšej prirodzenej línii. Signálny pás je vzdialený od označnika zastávky 1000mm a mal by byť umiestnený rovno oproti predným dverám dopravného prostriedku.

Uvedené značenie pre nevidiacich má za úlohu odvieť nevidiaceho z nástupiska, jeho ďalšie nasmerovanie je riešené v rámci chodníkov a prístupových komunikácií.

Zámková dlažba na nástupištiach je kladená do 30mm hrubého pieskového lôžka frakcie 0-8mm. Celá táto konštrukcia je uložená na štrkodrve frakcie 16 – 32mm, ktorá je hrubá 180mm. Ostatný násyp po úroveň pôvodného terénu je so štrkopiesku.

Odvodnenie

Odvodnenie nástupíšť je riešené pomocou priečného sklonu plochy nástupišťa, priamo na cestnú komunikáciu a z nej následne do kanalizácie.

Zakladanie

Nástupištné bloky sú kladené na základové lôžko z betónu C 30/37 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3, rozmeru 650x200mm. Ďalšími základovými konštrukciami sú základy prístreškov pre cestujúcich z betónu rovnako ako pri základových pásoch. Poslednými základovými konštrukciami na nástupištiach sú základy pre označník, konštrukciu informačnej tabule, automatu pre výdaj lístkov a odpadkové koše.

Zábradlie

Nástupištná a prístupové rampy budú od voľného terénu oddelené oceľových zábradlím výšky 1100 mm. Vyskladané je z jednotlivých segmentov, ktoré boli demontované z pôvodného električkového nástupišťa. Povrchová úprava zábradlia bude tvorená finálnym práškovým lakom. Farba zábradlia bude antracitová RAL 7016. Kotvenie k betónovému pruhu je pomocou oceľovej platne rozmeru 140x150x5mm a 3 ks chemický kotiev podobne ako Hilty profilu M10/150.

Vybavenie nástupíšť

Na začiatku nástupísk je umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené prístrešky pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, elektronická informačná tabuľa a odpadkové koše.

Označník

Navrhnutý je kompaktný s ľahko odnímateľnými modulmi v skladbe:

- modul označenia / električka , autobus/
- modul názvu stanice
- modul zastávky na znamenie
- modul liniek /čísla liniek, cieľová zastávka/

Moduly majú formu vyberateľných panelov, t.j. informáciu budú na oboch stranách totožné. Výška označníka je min. 2100mm spodná hrana modulov od podlahy nástupíšť a moduly budú uchytené na jednej rúrkovej podpere .

Automat na cestovné lístky

Na oboch nástupištiach zastávky je navrhnutý automat na cestovné lístky. Automat bude umiestnený v priestore mimo prístrešku pre cestujúcich. Navrhnuté sú klasické a multifunkčné automaty na cestovné lístky.

Klasický automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami - musí byť vybavený GSM a GPRS modulom.

Multifunkčný automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov a predplatných cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami a aj bankovkami a platobnou kartou s možnosťou zadať PIN
- musí byť vybavený GSM a GPRS modulom
- musí byť možnosť zadať tzv. ULTRA LIGHT KARTU - karta s nabitým kreditom, v predvolenej výške pri nákupe cestovného lístku vo vozidlových označovačoch.
- musí byť vybavený LTE modulom.

Na zastávke budú osadená dva klasické automaty.

Elektronická informačná tabuľa

Súčasťou zastávky je elektronická informačná tabuľa. Elektronická informačná tabuľa bude umiestnená na oceľovom stĺpe z ocele triedy S235J2. Stĺp bude kotvený do základovej pätky z betónu C20/25 s rozmermi 700x700x900 mm. V základovej pätky bude osadená chránička pre vedenie elektroinštalácie. Elektronická informačná tabuľa vrátane celej nosnej konštrukcie je riešená v rámci samostatného prevádzkového súboru

Odpadkové koše

Na každom nástupišti budú umiestnené dva kusy odpadkových košov, jedná sa o masívne koše odolné proti poškodeniu, založené na kruhovom betónovom základe profilu 400mm, ktorý vyčnieva 50mm nad úroveň podlahy nástupišťa a kôš bude doň pevne ukotvený. Údržba koša bude jednoduchá a jeho vyprázdňovanie cez bočné uzamykateľné dvierka. prispôsobený bude na používanie smetných sáčkov s jednoduchou výmenou.

SO 40-34-09 Zastávka Bosákova, prístrešky na autobusových nástupiskách

Základné údaje o stavbe

Popisovaný stavebný objekt rieši osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia na autobusovej zastávke UČS 40 t.j. zastávka Bosáková.

Základné parametre stavebného objektu:

Základné rozmery prístrešku na autobusovom nástupišti č.1 smer konečná ...2x4,180x1,525m

Základné rozmery prístrešku na autobusovom nástupišti č.2 smer centrum ...2x4,180x1,525m

Pre ochranu cestujúcich pred nepriaznivými poveternostnými vplyvmi na nástupiskách sú na oboch nástupiskách navrhnuté prístrešky. Nakoľko na dané nástupiská sú široké 3000mm je možné osadiť prístrešok široký 1525mm.

Nosná konštrukcia prístrešku pozostáva z oceľových valcovaných profilov. Sklenené výplne sú z bezpečnostného kaleného skla. Strecha z laminátov s osvetlením 230v – žiarivkové svietidlá 36W, stropné svietidlá Antivandal. Dĺžka prístrešku je 4180mm. Súčasťou prístrešku je aj infovitrina pre grafikony DPB, informačná podsvietená vitrina pre plagáty a antikorová lavička v prevedení antivandal

Základové konštrukcie sú riešené v rámci SO 40 - 34 – 08 autobusové nástupište.

Základové konštrukcie

Základové konštrukcie pre prístrešky pre cestujúcich sú navrhnuté ako štyri základové pätky. Usporiadané vedľa seba. Rozmer stredných pätiok je 1100x600x 600mm a obvodových 1600x600x600mm.

Všetky základové konštrukcie sú navrhnuté z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – D_{max}. 32-S3.

Navrhnuté sú podľa podkladu potencionálneho zhoviteľa, pre najbežnejší typ prístrešku.

SO 50-34-01 Zastávka Stred, nástupiska

SO 50-34-02 Zastávka Veľký Draždiak, nástupiska

SO 50-34-03 zastávka Lietavská, nástupiská

Základné údaje o stavbe

Popisované stavebné objekty riešia konštrukciu nástupísk vrátane osadenia nástupiskových hrán a finálnej úpravy povrchu nástupísk s ohľadom na znenie vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. pre zastávky UČS 50, t.j. zastávky Stred, Veľký Draždiak a Lietavská.

Osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia je riešené v rámci SO 50-34-04 až 06.

Základné parametre stavebného objektu:

Dĺžka zastávok pri koľaji č. 1.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,50m
Dĺžka zastávok pri koľaji č. 2.....	66,00m
Šírka nástupištia pri koľaji č.1	3,50m
Výška nástupišťnej hrany od TK.....	0,250m
Osová vzdialenosť koľají	4,100m

Účelom výstavby objektu je realizácia zastávky nástupištia pre pohodlné nastupovanie a vystupovanie cestujúcich, pri dodržaní bezpečnosti z zmysle požiadaviek STN a vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz.

Obojstranné zastávky v smere staničenia budú obsluhovať električkovú dopravu.

Začiatok zástavky Stred je v staničení km 4,032 510 a koniec v km 4,098 510, na oboch stranách je nástupište ukončené rampou dĺžky 2000mm.

Začiatok zástavky Veľký Draždiak je v staničení km 4,632 204 a koniec v km 5,698 204.

Začiatok zástavky Lietavská v staničení km 5,221 705 a koniec v km 5,287 705.

Dĺžka zastávok je 66,0m a na oboch koncoch sú ukončené rampou dĺžka 2m, šírka je 3500mm pri oboch koľajach. Osadenie nástupišťnej hrany je 250mm nad TK a vzdialenosť osi koľaje od nástupišťnej hrany je 1350mm. Pre zaistenie bezpečnosti nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich bude po celej dĺžke oboch nástupíšť osadený kompozitný profil alebo špeciálna guma rozmeru 50x100mm.

Na začiatku nástupísk je umiestnený označnik zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich.

Ďalej je na zástavkách umiestnený jeden prístrešok pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, informačná tabuľa, majáček s reflexným pruhom a odpadkové koše.

Smerové a výškové vedenie plochy zastávky je prispôsobené smerovému a výškovému vedeniu príľahlej električkovej trate. Priečny sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 %. Pri napojení zastávok na prechod pre chodcov je potrebné znížiť hranu obrubníka na 250 mm, nábehovým klinom na dĺžku 2,0 m pre bezproblémový pohyb osôb ťažko telesne postihnutých.

Konštrukcia nástupišťných hrán

Nástupištná hrana zo strany od koľají je navrhnutá z prefabrikovaných blokov podobne ako PRE 160. Jedná sa o železobetónový prefabrikát tvaru L slúžiaci na oddelenie železničného zvršku a nástupištia. Nástupištné hrany sa kladú na súvislý betónový základ rozmeru 450x300mm. Jednotlivé dielce sú v pozdĺžnom smere spájané na pero a drážku. Na nástupištné bloky sa osadia krycie betónové dosky šírky 500mm, dĺžka 1000mm a hrúbky 135 - 150mm, ktoré tvoria pevnú hranu nástupíšť v styku s koľajou. Na hranu sú kladené cez maltové lôžko a udusanú konštrukciu podlahy.

Nástupište od strany terénu je ukončené betónovým základovým pruhom šírky 300mm. Uvedený pruh prechádza po celej šírke nástupíšť a aj cez rampy. Jeho výška korešponduje v výškou nástupištia aj v priestore rampy.

Povrchová úprava nástupíšť

Horná povrchová úprava nástupíšť je riešené betónovou dlažbou. Požiadavky označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú v prípade oboch nástupíšť v plnej miere zohľadnené. Vo vzdialenosti 500 mm od nástupišťnej hrany je osadený varovný pás šírky 400 mm antracitovej farby vyskladaný dlažbou s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov pozdĺž celého nástupištia. Daný pás prebieha po celom obvode nástupištia. Signálny pás šírky 1000 mm pozostávajúci z 200 mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, ďalej z dlažby pre nevidiacich tj. pás so špeciálnym povrchom definovaným ako pozdĺžne žliabky 3-5mm hlboké, 8-12mm široké vo vzájomnej vzdialenosti 25-40mm šírky 600mm a opäť 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, vedie od varovného pásu ku najbližšej prirodzenej línii. Signálny

pás je vzdialený od označníka zastávky 4500 mm a mal by byť umiestnený rovno oproti predným dverám dopravného prostriedku.

Uvedené značenie pre nevidiacich má za úlohu odvieť nevidiaceho z nástupiska, jeho ďalšie nasmerovanie je riešené v rámci chodníkov a prístupových komunikácií.

Betónová dlažba na nástupištiach je kladená do 30 mm hrubého pieskového lôžka frakcie 0-8mm. Celá táto konštrukcia je uložená na štrkodrve frakcie 16 – 32 mm, ktorá je hrubá 210 mm. Ostatný násyp po úroveň pôvodného terénu je so štrkodrvy frakcie 0 - 63 mm.

Finálna úprava nástupíšť je betónovou dlažbou vyskladanou z dlažby rozmeru 500x800mm, ktorá bude ukladaná tak aby sledovala škáry ukladanie krycej dosky a betónového pruhu t.j. v rasti 1000mm. Dlažba bude kladená od signálneho pásu k zábradliu a škáry sa budú striedať v polovičnom posune

Odvodnenie

Odvodnenie nástupíšť je riešené pomocou priečneho sklonu plochy nástupišťa, priamo do terénu.

Zakladanie

Nástupištné bloky sú kladené na základové pásy z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3, rozmeru 450x300mm. Ďalšími základovými konštrukciami sú základy prístreškov pre cestujúcich z betónu rovnako ako pri základových pásoch. Poslednými základovými konštrukciami na nástupištiach sú základy pre označnik, konštrukciu informačnej tabule, automatu pre výdaj lístkov, majáčik a odpadkové koše.

Zábradlie

Nástupištia a prístupové rampy budú od voľného terénu oddelené oceľových zábradlím výšky 1100 mm. Vyskladané je z jednotlivých segmentov, dĺžka 960mm, ktoré budú osadené v module 1000mm, základového pruhu. Na nástupiskách bude zábradlie kotvené do betónového základového pruhu šírky 300mm v jeho osi. Zábradlia budú z oceľových L profilov 60x60x5 mm. a výplň je tvorená tromi kruhovými profilmi rozmeru 28x3mm. Povrchová úprava zábradlia bude tvorená pozinkovaním a finálnym práškovým lakom. Farba zábradlia bude antracitová RAL 7016. V mieste osadenia prístreškov bude oceľové zábradlie prerušené. Kotvenie k betónovému pruhu je pomocou oceľovej platne rozmeru 140x150x5mm a 3 ks chemický kotiev podobne ako Hilty profilu M10/150.

Vybavenie nástupíšť

Na začiatku nástupísk je umiestnený označnik zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené prístrešky pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, elektronická informačná tabuľa a odpadkové koše. Na konci nástupíšť je umiestnený majáčik pre označenie konca nástupišťa.

Označnik

Navrhnutý je kompaktný s ľahko odnímateľnými modulmi v skladbe:

- modul označenia / električka , autobus/
- modul názvu stanice
- modul zastávky na znamenie
- modul liniek /čísla liniek, cieľová zastávka/

Moduly majú formu vyberateľných panelov, t.j. informáciu budú na oboch stranách totožné. Výška označníka je min. 2100mm spodná hrana modulov od podlahy nástupíšť a moduly budú uchytené na jednej rúrkovej podpere .

Automat na cestovné lístky

Na oboch nástupištiach zastávky je navrhnutý automat na cestovné lístky. Automat bude umiestnený v priestore prístrešku pre cestujúcich v zmysle požiadaviek ÚHA v jeho pravej časti v pohľade na koľajisko, tak aby vzdialenosť od bočnej a zadnej steny prístrešku bola min. 200mm. Navrhnuté sú klasické a multifunkčné automaty na cestovné lístky.

Klasický automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami - musí byť vybavený GSM a GPRS modulom.

Multifunkčný automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov a predplatených cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami a aj bankovkami a platobnou kartou s možnosťou zadať PIN
- musí byť vybavený GSM a GPRS modulom
- musí byť možnosť zadať tzv. ULTRA LIGHT KARTU - karta s nabitým kreditom, v predvolenej výške pri nákupe cestovného lístku vo vozidlových označovačoch.
- musí byť vybavený LTE modulom.

Na zastávke budú osadené dva klasické automaty.

Elektronická informačná tabuľa

Súčasťou zastávky je elektronická informačná tabuľa. Elektronická informačná tabuľa bude umiestnená na ocelovom stĺpe z ocele triedy S235J2. Stĺp bude kotvený do základovej pätky z betónu C20/25 s rozmermi 700x700x900 mm. V základovej pätky bude osadená chránička pre vedenie elektroinštalácie. Elektronická informačná tabuľa vrátane celej nosnej konštrukcie je riešená v rámci samostatného prevádzkového súboru

Majáček na konci nástupišťa

Na konci každého električkového nástupišťa bude umiestnený označovač konca zastávky (podľa STN 73 6425, čl 7.1.12). označovač konca zastávky je navrhnutý ako ocelový stĺpik priemeru 100x6 mm. Výška stĺpika nad povrchom nástupišťa bude 1,0m. Stĺpik bude s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania. Farebné riešenie majáčka antracitová farba RAL 7016, v jeho hornej časti bude opatrený reflexným prvkom – pásikom po obvode stĺpika šírky 100mm. Stĺpik bude kotvený do základového bloku z betónu C20/25 s rozmermi 400x400x700 mm.

Odpadkové koše

Na každom nástupišti budú umiestnené dva kusy odpadkových košov, jedná sa o masívne koše odolné proti poškodeniu, založené na kruhovom betónovom základe profilu 400mm, ktorý vyčnieva 50mm nad úroveň podlahy nástupišťa a kôš bude doň pevne ukotvený. Údržba koša bude jednoduchá a jeho vyprázdňovanie cez bočné uzamykateľné dvierka. prispôbený bude na používanie smetných sáčkov s jednoduchou výmenou.

SO 50-34-04 Zastávka Stred, prístrešky na nástupiskách

SO 50-34-05 Zastávka Veľký Draždiak, prístrešky na nástupiskách

SO 50-34-06 Zastávka Lietavská, prístrešky na nástupiskách

Základné údaje o stavbe

Popisovaný stavebný objekt rieši osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia. Návrh vychádza z požiadaviek DP a manuálu spracovaného ÚHA Bratislava. Nakoľko

dnes nie je jasné aký konkrétny typ prístrešku bude osadený, navrhnutý je bežný typ, v bratislavskom prostredí už osadený.

Základné parametre stavebného objektu:

Základné rozmery prístreškov pri koľaji č. 1.....	8,00x1,25m
Základné rozmery prístreškov pri koľaji č. 2.....	8,00x1,25m
Počet prístreškov na každom nástupišti.....	1ks

Nové nástupištia budú vybavené prístreškami pre cestujúcich v počte 1 ks na jedno nástupište, s rozmermi 8000 x 1250mm s vysunutou strieškou min. 2000mm.

Prístrešok pozostáva z ocelevej konštrukcie so sklenenými výplňami v zadnej stene, príp. bočnej stene a strechou zo sendvičových panelov. Konštrukcia je na mieste zmontovaná pomocou skrutkovaných spojov z nehrdzavejúcej ocele. Oceleová konštrukcia je opatrená ochrannou vrstvou zinku a práškovým vypalovacím lakom. Nosné stĺpy tvorí zváraná oceleová konštrukcia obdĺžnikového profilu a oceleového plechu. Rám slúži ako nosná konštrukcia sklenených výplní stien a strechy prístrešku. Zadnú stenu tvorí kalené sklo hrúbky 6mm s bezpečnostnou potlačou. Strešná krytina je zo sendvičového panelu. Odvodnenie prístrešku je odkvapkávaním z okraja strechy. Kotvenie stojok je pod dlažbu do betónového základu pomocou závitových tyčí. Všetky prvky mestského mobiliáru musia byť riadne ukotvené podľa podkladov výrobcu. Základy sú monolitické z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3. Predpokladajú sa základové pätky rozmeru 1100x600x600mm a 500x500x600mm, ktorých horná hrana je 200mm pod úrovňou podlahy nástupíšť.

Vybavením prístrešku je aj integrovaná lavička s oddeleným sedením, tvorená sedadlom z masívneho tropického dreva a je opatrená vonkajšou povrchovou úpravou a upevnená v oceleových držiakoch, ktoré sú súčasťou nosných stĺpov. Odtieň polyesterových práškových lakov farby antracitovej RAL 7016.

Do výplne zadnej, alebo bočnej steny je možné inštalovať nosič cestovného poriadku. Vitrína formátu A0 (na ležato) bude uzamykateľná jednotným, štandardne používaným univerzálnym kľúčom. Otváranie vitrín musí byť do strany (pánt vo zvislej polohe). Horná hrana vitrín musí byť v takej výške, aby umiestňované informačné materiály poskytované cestujúcej verejnosti boli pri manipulácii dostupné ako aj pre cestujúcich čitateľné.

Prístrešky pre cestujúcich budú vybavené LED osvetlením.

Prístrešok je osadený 9,0mm o začiatku nástupištia a je zalícovaný so zadnou hranou nástupištia. V prípade ich osadenie v sklone je nutné aby ich zadná stena bola rovnobežná s podlahou nástupíšť. Bočné plochy prístreškov budú opatrené na oboch stranách názvom zastávky

SO 50-34-07 Romanova - Betliarska, konštrukcie pre kábelové trasy

Konštrukcia kábelovej trasy je navrhnutá ako systém komôrkových multikanálov z vysokotvrdeného plastu (HDPE). Multikanály sú zasypané v zemi s krytím minimálne 600mm zásypovej zhutnenej zeminy. Podklad tvorí ručne zarovnané štrkové lôžko. Počiatočný zásyp je tvorený sypkým granulovaným materiálom, zbaveným kameňov, hrúd a väčších kusov hliny, cca 80mm nad hornú hranu multikanálu. Konečný zásyp môže tvoriť výkopová zemina, ktorú je nutné postupne hutniť.

Konfigurácia vedenia je navrhnutá z jedného, dvoch a v prípade potreby štyroch 9-otvorových multikanálov v reze (teda s kapacitou 9, 18 alebo 36 otvorov, kde každý otvor má rozmer cca 110x110mm). 9-otvorový multikanál má rozmer v reze 385/385mm.

Revízne a prevliekacie šachty sú navrhované ako typové HDPE komory pôdorysných rozmerov 1100x1690mm (menší TYP 1), v mieste odbočovania či kríženia trasy rozmeru 1978x1978mm (väčší TYP 2), prípadne 1400x1400mm, variabilnej výšky. Komory sú osádzané každých 50 metrov vedenia. Tieto komory sa položia na zarovnaný podkladový prostý betón hrúbky 150mm na štrkovom lôžku hrúbky 100mm. Do podkladového betónu sa môže podľa potreby

umiestniť drenážna trubka, ktorá ústi do štrkového lôžka. Okolie komory (cca 150mm) sa obsype suchou betónovou zmesou kvôli stabilizácií.

Poklopy v nástupištiach budú opatrené oceľovým uholníkovým rámom s prípravou pre zámkovú dlažbu, prípadne liatinové poklopy opatrené logom mesta. Poklopy v teréne alebo v zelenom páse budú betónové so svetlosťou 600/600mm, alebo 800/800mm, v pevnostnej triede B125. Variantným riešením je kruhový poklop s priemerom $\varnothing 625\text{mm}$, osadený na prechodovom železobetónovom kónuse. Poklopy šacht, ktoré budú osadené v priestore vozovky sú navrhnuté v pevnostnej triede B400.

Pre UČS 50 - celková dĺžka káblovej trasy	-	2043,60 m
Počet káblových komôr TYP 1 (malá)	-	43 ks
Počet káblových komôr TYP 2 (veľká)	-	6 ks

SO 60-34-01 Zastávka Janíkov Dvor, nástupiská

Popisovaný stavebný objekt rieši konštrukciu nástupísk vrátane osadenia nástupiskových hrán, finálnej úpravy povrchu nástupiska s ohľadom na znenie vyhlášky MŽP SR č.532/2002 Zz. a osadenie všetkých potrebných prvkov tvoriacich komplexné vybavenie zastávok ako sú označníky, prístrešky pre cestujúcich, majáček na konci nástupíšť a odpadkové koše.

Osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia je riešené v rámci SO 60-34-02 Zastávka Janíkov Dvor, prístrešky na nástupiskách.

Základné parametre stavebného objektu:

Dĺžka zastávky pri koľaji č. 1.....	66,00m
Šírka nástupišťa pri koľaji č.1	3,50m
Dĺžka zastávky pri koľaji č. 2.....	66,00m
Šírka nástupišťa pri koľaji č.1	3,50m
Výška nástupišťnej hrany od TK.....	0,250m
Osová vzdialenosť koľají v zastávke Janíkov Dvor.....	4,100m

Obojstranná zastávka v smere staničenia bude obsluhovať električkovú dopravu.

Začiatok zástavky Janíkov Dvor pri nástupišti č. 1 aj 2 je v staničení km 5,855 771 a koniec v km 5,921 771 na oboch stranách sú nástupištia ukončené rampou dĺžky 2000mm.

Dĺžka zastávky je 66,0m a šírka je 3500mm pri oboch koľajach. Osadenie nástupišťnej hrany je 250mm nad TK a vzdialenosť osi koľaje od nástupišťnej hrany je 1350mm. Pre zaistenie bezpečnosti nastupujúcich a vystupujúcich cestujúcich bude po celej dĺžke oboch nástupíšť osadený kompozitný profil alebo špeciálna guma rozmeru 50x100mm.

Na začiatku nástupísk je umiestnený označník zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej je na zástavkách umiestnený jeden prístrešok pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, informačná tabuľa, majáček s reflexným pruhom a odpadkové koše.

Smerové a výškové vedenie plochy zastávky je prispôbené smerovému a výškovému vedeniu priľahlej električkovej trate. Priečny sklon zastávky je navrhnutý hodnotou 2,0 %. Pri napojení zastávok na prechod pre chodcov je potrebné znížiť hranu obrubníka na 250 mm, nábehovým klinom na dĺžku 2,0 m pre bezproblémový pohyb osôb ťažko telesne postihnutých.

Nástupištia sú umiestnené pod cestným mostom a situované sú medzi pôvodné základové bloky mosta, ktoré sú obetónované v šírke 1200 a 1500mm a prevyšujú úroveň podlahy nástupíšť. Obetónovanie bude osekané na úroveň 133,750. Uvedenými úpravami sa dosiahne skoro rovnaká úroveň konca nástupíšť, obetovania a nového chodníka pre peších, čím je potom zabezpečený voľný prechod medzi jednotlivými nosnými stenami mosta.

Konštrukcia nástupištých hrán

Nástupištná hrana zo strany od koľají je navrhnutá z prefabrikovaných blokov podobne ako PRE 160. Jedná sa o železobetónový prefabrikát tvaru L slúžiaci na oddelenie železničného zvršku a nástupišťa. Nástupištné hrany sa kladú na súvislý betónový základ rozmeru 450x300mm. Jednotlivé dielce sú v pozdĺžnom smere spájané na pero a drážku. Na nástupištné bloky sa osadia krycie betónové dosky šírky 500mm, dĺžka 1000mm a hrúbky 135 - 150mm, ktoré tvoria pevnú hranu nástupíšť v styku s koľajou. Na hranu sú kladené cez maltové lôžko a udusanú konštrukciu podlahy.

Nástupište od strany cyklotrasy a terénu je ukončené betónovým základovým pruhom šírky 300mm. Uvedený pruh prechádza po celej šírke nástupíšť a aj cez rampy. Jeho výška korešponduje v výškou nástupišťa aj v priestore rampy.

Povrchová úprava nástupíšť

Horná povrchová úprava nástupíšť je riešené betónovou dlažbou. Požiadavky označenia pre osoby so zrakovým postihnutím sú v prípade oboch nástupíšť v plnej miere zohľadnené. Vo vzdialenosti 500 mm od nástupištnej hrany je osadený varovný pás šírky 400 mm antracitovej farby vyskladaný dlažbou s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov pozdĺž celého nástupišťa. Daný pás prebieha po celom obvode nástupišťa. Signálny pás šírky 1000 mm pozostávajúci z 200 mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, ďalej z dlažby pre nevidiacich tj. pás so špeciálnym povrchom definovaným ako pozdĺžne žliabky 3-5mm hlboké, 8-12mm široké vo vzájomnej vzdialenosti 25-40mm šírky 600mm a opäť 200mm širokého pruhu s charakteristickou štruktúrou polkruhových výstupkov, vedie od varovného pásu ku najbližšej prirodzenej línii. Signálny pás je vzdialený od označnika zastávky 4500 mm a mal by byť umiestnený rovno oproti predným dverám dopravného prostriedku.

Uvedené značenie pre nevidiacich má za úlohu odvieť nevidiaceho z nástupiska, jeho ďalšie nasmerovanie je riešené v rámci chodníkov a prístupových komunikácií.

Betónová dlažba na nástupištiach je kladená do 30 mm hrubého pieskového lôžka frakcie 0-8mm. Celá táto konštrukcia je uložená na štrkodrve frakcie 16 – 32 mm, ktorá je hrubá 210 mm. Ostatný násyp po úroveň pôvodného terénu je so štrkodrvy frakcie 0 - 63 mm.

Finálna úprava nástupíšť je betónovou dlažbou vyskladanou z dlažby rozmeru 500x800mm, ktorá bude ukladaná tak aby sledovala škáry ukladanie krycej dosky a betónového pruhu t.j. v rasti 1000mm. Dlažba bude kladená od signálneho pásu k zábradliu a škáry sa budú striedať v polovičnom posune.

Ukončenie nástupíšť a novonavrhovaný chodník pre peších budú prepojené novou betónovou dlažbou kladenou do pieskového lôžka hr. 50-90mm. Uvedenou úpravou je zabezpečený plynulý prechod z nástupišťa na chodník pre peších bez nutnosti obchádzania pôvodnej nosnej konštrukcie mosta.

Odvodnenie

Odvodnenie nástupíšť je riešené pomocou priečného sklonu plochy nástupišťa a následne cez chodník pre peších voľne do terénu.

Zakladanie

Nástupištné bloky sú kladené na základové pásy z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3, rozmeru 450x300mm. Ďalšími základovými konštrukciami sú základy prístreškov pre cestujúcich z betónu rovnako ako pri základových pásoch. Poslednými základovými konštrukciami na nástupištiach sú základy pre označník, konštrukciu informačnej tabule, automatu pre výdaj lístkov, majáčik a odpadkové koše.

Vybavenie nástupíšť

Na začiatku nástupísk je umiestnený označnik zastávky s príslušnými informáciami pre cestujúcich. Ďalej sú na zástavkách umiestnené prístrešky pre cestujúcich, automat na cestovné lístky, elektronická informačná tabuľa a odpadkové koše. Na konci nástupíšť je umiestnený majáček pre označenie konca nástupišťa.

Označnik

Navrhnutý je kompaktný s ľahko odnímateľnými modulmi v skladbe:

- modul označenia / električka , autobus/
- modul názvu stanice
- modul zastávky na znamenie
- modul liniek /číslo liniek, cieľová zastávka/

Moduly majú formu vyberateľných panelov, t.j. informáciu budú na oboch stranách totožné. Výška označnika je min. 2100mm spodná hrana modulov od podlahy nástupíšť a moduly budú uchytené na jednej rúrkovej podpere .

Automat na cestovné lístky

Na oboch nástupištiach zastávky je navrhnutý automat na cestovné lístky. Automat bude umiestnený v priestore prístrešku pre cestujúcich v zmysle požiadaviek ÚHA v jeho pravej časti v pohľade na koľajisko, tak aby vzdialenosť od bočnej a zadnej steny prístrešku bola min. 200mm. Navrhnuté sú klasické a multifunkčné automaty na cestovné lístky.

Klasický automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami - musí byť vybavený GSM a GPRS modulom.

Multifunkčný automat na cestovné lístky:

- musí byť zachovaná voľba nákupu 16 tich druhov cestovných lístkov a predplatených cestovných lístkov
- musí byť možná bezkontaktná platba platobnou kartou a mincami a aj bankovkami a platobnou kartou s možnosťou zadať PIN
- musí byť vybavený GSM a GPRS modulom
- musí byť možnosť zadať tzv. ULTRA LIGHT KARTU - karta s nabitým kreditom, v predvolenej výške pri nákupe cestovného lístku vo vozidlových označovačoch.
- musí byť vybavený LTE modulom.

Na zastávke budú osadená dva klasické automaty.

Elektronická informačná tabuľa

Súčasťou zastávky je elektronická informačná tabuľa. Elektronická informačná tabuľa bude umiestnená na oceľovom stĺpe z ocele triedy S235J2. Stĺp bude kotvený do základovej pätky z betónu C20/25 s rozmermi 700x700x900 mm. V základovej pätky bude osadená chránička pre vedenie elektroinštalácie. Elektronická informačná tabuľa vrátane celej nosnej konštrukcie je riešená v rámci samostatného prevádzkového súboru

Majáček na konci nástupišťa

Na konci každého električkového nástupišťa bude umiestnený označovač konca zastávky (podľa STN 73 6425, čl 7.1.12). označovač konca zastávky je navrhnutý ako oceľový stĺpik priemeru 100x6 mm. Výška stĺpika nad povrchom nástupišťa bude 1,0m. Stĺpik bude s protikoróznou úpravou na báze žiarového pozinkovania. Farebné riešenie majáčka antracitová farba RAL 7016, v jeho hornej časti

bude opatrený reflexným prvkom – pásikom po obvode stĺpika šírky 100mm. Stĺpik bude kotvený do základového bloku z betónu C20/25 s rozmermi 400x400x700 mm.

Odpadkové koše

Na každom nástupišti budú umiestnené dva kusy odpadkových košov, jedná sa o masívne koše odolné proti poškodeniu, založené na kruhovom betónovom základe profilu 400mm, ktorý vyčnieva 50mm nad úroveň podlahy nástupišťa a kôš bude doň pevne ukotvený. Údržba koša bude jednoduchá a jeho vyprázdňovanie cez bočné uzamykateľné dvierka. prispôsobený bude na používanie smetných sáčkov s jednoduchou výmenou.

SO 60-34-02 Zastávka Janíkov Dvor, prístrešky na nástupiskách

Popisovaný stavebný objekt rieši osadenie prístreškov chrániacich cestujúcich pred nepriaznivými vplyvmi počasia. Návrh vychádza z požiadaviek DP a manuálu spracovaného ÚHA Bratislava. Nakoľko dnes nie je jasné aký konkrétny typ prístrešku bude osadený, navrhnutý je bežný typ, v bratislavskom prostredí už osadený.

Základné parametre stavebného objektu:

Základné rozmery prístrešku pri koľaji č. 1.....	4,00x1,25m
Základné rozmery prístrešku pri koľaji č. 2.....	4,00x1,25m
Počet prístreškov na nástupišti.....	1ks

Nové nástupišťa budú vybavené prístreškami pre cestujúcich v počte 1 ks na jedno nástupišťe, s rozmermi 4000 x 1250mm s vysunutou striedkou min. 2000mm.

Prístrešok pozostáva z ocelevej konštrukcie so sklenenými výplňami v zadnej stene, príp. bočnej stene a strechou zo sendvičových panelov. Konštrukcia je na mieste zmontovaná pomocou skrutkovaných spojov z nehrdzavejúcej ocele. Oceľová konštrukcia je opatrená ochrannou vrstvou zinku a práškovým vypaľovacím lakom. Nosné stĺpy tvorí zváraná oceľová konštrukcia obdĺžnikového profilu a oceľového plechu. Rám slúži ako nosná konštrukcia sklenených výplní stien a strechy prístrešku. Zadnú stenu tvorí kalené sklo hrúbky 6mm s bezpečnostnou potlačou. Strešná krytina je zo sendvičového panelu. Odvodnenie prístrešku je odkvapkávaním z okraja strechy. Kotvenie stojok je pod dlažbu do betónového základu pomocou závitových tyčí. Všetky prvky mestského mobiliáru musia byť riadne ukotvené podľa podkladov výrobcu. Základy sú monolitické z betónu C 20/25 – XCO –Cl 1,0 – Dmax. 32-S3. Predpokladajú sa základové pätky rozmeru 1100x600x600mm a 500x500x600mm, ktorých horná hrana je 200mm pod úrovňou podlahy nástupíšť.

Vybavením prístrešku je aj integrovaná lavička s oddeleným sedením, tvorená sedadlom z masívneho tropického dreva a je opatrená vonkajšou povrchovou úpravou a upevnená v oceľových držiakoch, ktoré sú súčasťou nosných stĺpov. Odtieň polyesterových práškových lakov farby antracitovej RAL 7016.

Do výplne zadnej, alebo bočnej steny je možné inštalovať nosič cestovného poriadku. Vitrína formátu A0 (na ležato) bude uzamykateľná jednotným, štandardne používaným univerzálnym kľúčom. Otváranie vitrín musí byť do strany (pánt vo zvislej polohe). Horná hrana vitrín musí byť v takej výške, aby umiestňované informačné materiály poskytované cestujúcej verejnosti boli pri manipulácii dostupné ako aj pre cestujúcich čitateľné.

Prístrešky pre cestujúcich budú vybavené LED osvetlením.

Prístrešok je osadený 9,0mm o začiatku nástupišťa a je zalícovaný so zadnou hranou nástupišťa. V prípade ich osadenie v sklone je nutné aby ich zadná stena bola rovnobežná s podlahou nástupíšť. Bočné plochy prístreškov budú opatrené na oboch stranách názvom zastávky.

SO 60-34-03 Betliarska ul. - Janíkov Dvor, konštrukcie pre káblové trasy

Konštrukcia káblovej trasy je navrhnutá ako systém komôrkových multikanálov z vysokotvrdeného plastu (HDPE). Multikanály sú zasypané v zemi s krytím minimálne 600mm zásypovej zhutnenej zeminy. Podklad tvorí ručne zarovnané štrkové lôžko. Počiatočný zásyp je tvorený sypkým granulovaným materiálom, zbaveným kameňov, hrúd a väčších kusov hliny, cca 80mm nad hornú hranu multikanálu. Konečný zásyp môže tvoriť výkopová zemina, ktorú je nutné postupne hutniť.

Konfigurácia vedenia je navrhnutá z jedného, dvoch a v prípade potreby štyroch 9-otvorových multikanálov v reze (teda s kapacitou 9, 18 alebo 36 otvorov, kde každý otvor má rozmer cca 110x110mm). 9-otvorový multikanál má rozmer v reze 385/385mm.

Revízne a prevliekacie šachty sú navrhované ako typové HDPE komory pôdorysných rozmerov 1100x1690mm (menší TYP 1), v mieste odbočovania či kríženia trasy rozmeru 1978x1978mm (väčší TYP 2), prípadne 1400x1400mm, variabilnej výšky. Komory sú osádzané každých 50 metrov vedenia. Tieto komory sa položia na zarovnaný podkladový prostý betón hrúbky 150mm na štrkovom lôžku hrúbky 100mm. Do podkladového betónu sa môže podľa potreby umiestniť drenážna trubka, ktorá ústi do štrkového lôžka. Okolie komory (cca 150mm) sa obsype suchou betónovou zmesou kvôli stabilizácií.

Poklapy v nástupištiach budú opatrené oceľovým uholníkovým rámom s prípravou pre zámkovú dlažbu, prípadne liatinové poklapy opatrené logom mesta. Poklapy v teréne alebo v zelenom páse budú betónové so svetlosťou 600/600mm, alebo 800/800mm, v pevnostnej triede B125. Variantným riešením je kruhový poklop s priemerom Ø625mm, osadený na prechodovom železobetónovom kónuse. Poklapy šacht, ktoré budú osadené v priestore vozovky sú navrhnuté v pevnostnej triede B400.

Pre UČS 60 - celková dĺžka káblovej trasy	-	954,90 m
Počet káblových komôr TYP 1 (malá)	-	16 ks
Počet káblových komôr TYP 2 (veľká)	-	6 ks

SO 60-34-04 Hala dennej kontroly a ošetrovania (DKO)

Stavebné riešenie

Pre potreby dennej kontroly a ošetrovania električkových súprav sa na konci trate v Janíkovom dvore vybuduje Hala dennej kontroly a ošetrovania, kde sa budú vykonávať nasledovné činnosti:

- Odstavenie (parkovanie) električiek medzi dvoma službami, výjazd ráno do služby.
- Suché a mokré čistenie interiéru – vysávač, mokré umývanie podlahy dezinfekcia madiel, príležitostné tepovanie čalúnenia sedadiel, príležitostné odstraňovanie graffiti zvonka/zvnútra
- Kontrola a plnenie prevádzkových náplní – piesok, zmes do ostrekovačov, chladiaca kvapalina trakčných motorov podľa potreby.
- Pri nahlásenej poruche jednoduché opravy – výmena žiaroviek osvetlenia, výmena označovačov cestovných lístkov, výmena poškodeného čalúnenia sedadiel, výmena líšt zberačov, oprava závad ohrozujúcich bezpečnosť zistených vodičom.
- Pri nahlásenej poruche vizuálna kontrola spodku, vizuálna kontrola zariadení na streche, vizuálna kontrola poškodenia interiéru, diagnostika porúch v kabíne vodiča – na počítači vozidla.

V rámci strediska sa vybuduje viacúčelová hala pre dennú kontrolu a ošetrovanie (DKO). V uvedenom objekte haly sú riešené prevádzkové priestory pre požadované výkony administratívy, vlastnej haly s dielňou, skladovanie a technické vybavenie, ktoré budú zabezpečovať kompletný servis nižšieho štandardu.

Údaje o objekte:

Hala je navrhnutá ako jednotrakt dĺžky 114,5 m s rozponom 26,67 m. Na jednej strane haly je prístavba pre sklady a administratívu, dĺžky 60,5 m s rozponom 7,35 m. Nosný systém haly je oceľová rámová konštrukcia v module 6,0 m. Opláštenie haly je z ľahkých sendvičových panelov hr. 100mm obvodový plášť a 120mm strecha, podlaha je betónová.

Založenie haly sa predpokladá na vŕtaných pilótoch, na ktoré sa vyhotovia základové pásy. resp. na základové pätky podľa výsledkov IGHP. Hladina podzemnej vody bude jasná po zrealizovaní IGHP.

Počet podlaží:	1 podlažie
Počet parkovísk:	14 miest
Výška budovy:	8,75 m
Zastavaná plocha:	3500,0 m ²

Služby v prevádzke:

Administratíva + zázemie
Hala a Dielňa
Skladové hospodárstvo
Technické vybavenie

Nosný systém rámovej oceľovej konštrukcie haly o celkovom rozpätí 26,69 m a dĺžky 114,50 m. Na jednej strane haly navrhovaná prístavba o rozpone 6,90 m bude slúžiť pre sklady a administratívu v rozpätí 7,35m a v celkovej dĺžke 60,5m.

Do haly sú zaústené štyri koľaje, z ktorých všetky sú ukončené zarážadlom na konci haly. Všetky tieto slúžia v hale pre dennú kontrolu a ošetrovanie súprav s tým, že tri koľaje sú umiestnené na úrovni podlahy a štvrtá koľaj je s prehliadkovým kanálom, hlbokým 1600mm a širokým 4000mm. Koľaje sú umiestnené na oceľových stĺpoch.

Nad prehliadkovým kanálom sa po oboch stranách súpravy osadia oceľové plošiny pre kontrolu striech súprav. Výlez na plošiny bude schodmi a rebríkmi. Vstup do vozidiel z prehliadkového kanála bude pomocou mobilných hliníkových schodov s plošinou.

Všetky koľaje v hale budú zatrolejované.

Hala dennej kontroly a ošetrovania súprav je navrhnutá z kompletnej nosnej oceľovej konštrukcie halového objektu, ako aj iných pomocných a doplnkových oceľových konštrukcií. Objekt je zastropený a obvod opláštený sendvičovými tepelnoizolačnými panelmi.

Hala je založená na železobetónových vŕtaných pilótoch a obvodový plášť sa uloží na základové pásy, resp. na základových pätkách.

Vnútorne deliace priečky budú murované hr. 100 a 150 mm z presných pórobetónových tvárnic. Vnútorne deliace nosné murivo bude z rovnakého materiálu hrúbky 250 mm.

Výplne otvorov v obvodovom plášti budú z plastových profilov minimálne 5 komorový systém rámov a krídiel. Okná budú zasklené izolačným dvojsklom s hodnotou koeficientu prestupu tepla $U=1,1W/m^2K$.

Vnútorne výplne dverných otvorov budú drevené profilované osadené do drevenej zárubne. Do skladov sa zabudujú dvere kovové.

V mieste zaústenia koľají do haly sa v štítovom obvodovom plášti osadia priemyslové otváracie vráta tepelnoizolačné s použitím presklených lamiel s doplnením vstavaných dverí za účelom úniku.

Povrchová úprava podláh bude navrhnutá podľa účelu miestnosti a to keramická dlažba v komunikačných a zdravotníckych zariadeniach, lepená podlahovina PVC v kancelárskych miestnostiach a podlahy haly vrátane prehliadkových kanálov sú vytvorené zo špeciálnych protišmykových produktov – liatej pancierovej podlahy s finálnou povrchovou úpravou.

Objekt bude napojený na el. energiu z prípojčkovej poistkovej skrine zainštalovanej v rámci rozvodov NN. Z poistkovej skrine sa napojí hlavný rozvádzač v objekte a z neho následne podružné rozvádzače. Na fasáde bude umiestnený elektromerový rozvádzač.

V objekte sa zhotoví štandardná svetelná a zásuvková elektroinštalácia a inštalácia napájajúca technologické zariadenia. Z objektu bude zapojená ČOV, ktorá bude patriť k príslušnému SO. Taktiež sa napojí vonkajšie osvetlenie plôch okolo objektu.

Pred atmosférickými výbojmi bude hala chránená bleskozvodom, ktorého lapacia sústava sa pripojí na základový uzemňovač haly.

Elektroinštalácie

Hala

Objekt Haly DKO bude napojený z novej trafostanice káblovou prípojkou NN, ktorá zaústi do prípojčkovej káblovej skrine značenej ako KS. Z nej sa napojí hlavný rozvádzač RH umiestnený v elektrorozvodni. Z rozvádzača budú napojené podružné rozvádzače v objekte.

Pre osvetlenie haly sú navrhnuté LED 192W svietidlá, zavesené pod stropom a LED svietidlá na stene haly. Ovládanie osvetlenia v hale bude miestne v ovládacích skrinkách po skupinách. Osvetlenie v hale bude zároveň ovládané čidlom, ktoré bude regulovať intenzitu osvetlenia v závislosti na intenzite denného svetla.

V hale je navrhnuté núdzové osvetlenie riešené použitím invertorov do časti svietidiel pod stropom. Invertor automaticky zabezpečí svietenie pri výpadku el. energie.

V montážnych kanáloch budú umiestnené zásuvkové skrine so zásuvkami 400V, 230V a 24V. Osvetlenie v kanáloch bude LED svietidlami, ktoré budú natočené tak, aby osvetľovali podvozok prehlíadaného vozidla. Ovládanie bude miestne vypínačmi v spoločnej skrinke s osvetlením haly.

Z rozvádzača RH budú napojené zásuvkové skrine so zásuvkami 400V, 230V a 24V, ktoré budú slúžiť pre údržbu a budú rozmiestnené na stenách haly.

Elektrické zariadenia v objekte musia svojim krytím zodpovedať danému prostrediu.

Káblové trasy povedú v prevažnej miere po povrchu na káblových roštoch, káble pre napojenie zásuvkových stojanov a osvetlenia v kanáloch budú vedené v rúrkach v pripravených trasách.

Sociálno-prevádzková časť

V tejto časti objektu budú umiestnené podružný rozvádzač RS, ktorý bude napájať svetelné a zásuvkové rozvody. Pre osvetlenie miestností sú navrhnuté LED svietidlá, umiestnené podľa potreby na stene alebo strope. Ovládanie osvetlenia v miestnostiach bude miestne vypínačmi od vstupov do miestností.

Z podružného rozvádzača RS bude napojené aj núdzové osvetlenie v tejto časti objektu. Použijú sa LED svietidlá s akumulátorom a automatikou zapnutia pri výpadku el. energie.

Elektrické zariadenia v objekte musia svojim krytím zodpovedať danému prostrediu.

Káblové trasy povedú v prevažnej miere pod omietkou alebo v podhlade na káblových roštoch.

Technická časť

V technickej časti objektu sa osadí podružný rozvádzač RT. Z neho bude napojené celé technologické zariadenie príslušných miestností, vrátane osvetlenia a zásuviek. Pre osvetlenie miestností sú navrhnuté LED svietidlá resp. žiarivkové svietidlá umiestnené na strope alebo na stene. Ovládanie osvetlenia v hale bude miestne vypínačmi po skupinách podľa potreby.

Z rozvádzača RS bude napojené aj núdzové osvetlenie. Použijú sa LED svietidlá s akumulátorom a automatikou zapnutia pri výpadku el. energie.

Z rozvádzača RT budú napojené zásuvkové rozvody so zásuvkami 400V, 230V a 24V, ktoré budú slúžiť pre údržbu, hlavne v miestnosti dielne a v miestnosti pre nabíjanie aku vozíkov. Zásuvky budú rozmiestnené na stenách.

Elektrické zariadenia v objekte musia svojim krytím zodpovedať danému prostrediu.

Káblové trasy povedú v prevažnej miere po povrchu na káblových roštoch.

Zdravotechnika

Vodovodná prípojka pitnej vody je navrhnutá z HDPE potrubia D90x5,4 SDR 11. Hlavný uzáver vody DN 80 je navrhnutý pri stĺpe v hale. Za hlavným uzáverom navrhujeme filter FY69 DN 80. Za filtrom navrhujeme zabezpečovaciu armatúru podobne ako BA 298-F, DN 80. Na pitnom vodovode navrhujeme zabezpečovaciu armatúru BA 298-F s uzávermi DN 80, na oddelenie pitného vodovodu od úžitkového. V sociálnej časti bude potrubie vedené v podhláde pod stropom. V hale navrhujeme potrubie viesť vo väzníkoch a v koľajisku otvormi v stĺpoch. Rozvodné potrubie teplej, cirkulačnej a studenej vody navrhujeme vybudovať z trojvrstvových rúr PE/Al/PE, ktoré budú uložené v minimálnom spáde 3,0 ‰. Potrubie klesá smerom k vodovodnej prípojke. Zariaďovacie predmety sú navrhnuté s výtokovými armatúrami bežného štandardu podľa výberu objednávateľa. Ohriata pitná voda bude pripravovaná centrálné v kotolni. Navrhujeme zásobníkové ohrievače podobne ako TATRAMAT VTI 500 o objeme 2x500 litrov, ktoré budú podrobne riešené v časti ÚK. Na ohrev TÚV bude vyčlenená samostatná vetva vykurovacej vody. Menovitý tepelný výkon výmenníka je 60kW. Každý ohrievač dokáže ohriať 1320l/h vody o 35°C. Doplňovanie vody pre ÚK bude automatické cez úpravňu vody podobne ako Waleon. Voda musí vyhovovať kvalitou STN 38 3350 čl.86 a STN 07 7401. Ohriata pitná voda je pripravovaná o parametroch 55/45/10° C. Pre zabezpečenie max. výstupnej teploty OPV 60° C, má sústava ohrevu vlastné obehové čerpadlo a 3-cestný zmiešavací ventil s pohonom. Cirkuláciu teplej ohriatej vody bude zabezpečená obehovým čerpadlom. Pitná voda je zabezpečená poistným a spätným ventilom. Pred a za zostavami sú navrhnuté uzatváracie armatúry. Potrubie v rámci sociálnych zariadení navrhujem viesť v stene, resp. pod stropom. Prestup vodovodného potrubia cez steny stavby musí byť prevedený tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne zamurovaný do steny. Prestup potrubia cez stropnú konštrukciu (požiarny úsek) musí byť riešený z nehorľavého materiálu. Potrubie sa pripevní o stenu vo vzdialenosti 0,80 m objímkami. Studenú vodu je potrebné izolovať izoláciou hrúbky 9 mm proti orosovaniu a potrubie teplej ohriatej vody s cirkulačnou vodou hrúbky 20 až 80 mm (hadicová izolácia napr. Tubolit DG). Na potrubí teplej ohriatej vody a na cirkulačnom potrubí navrhujeme kompenzátory DN 20, 65 a DN 80.

Rozvod úžitkovej vody

Rozvod úžitkovej vody navrhujeme z prípojky pitnej vody. Na pitnom vodovode navrhujeme zabezpečovaciu armatúru BA 298-F s uzávermi DN 80, na oddelenie pitného vodovodu od úžitkového pri stĺpe E/3. Rozvodné potrubie úžitkovej vody v hale navrhujeme vybudovať z oceľového pozinkovaného potrubia DN 50 až DN 80 v hale na kóte +8,00. Úžitkový vodovod z potrubia HDPE (SDR11), D63x5,6 navrhujeme viesť ďalej v koľajach č.105, 107 a 109 v súbehu s oceľovými nosníkmi na kóte -1,400. V koľajach je každých 25 m vysadená odbočka DN 1" s uzáverom. Okrem toho navrhujeme na koľaji pripojiť na pravej strane odsávacie a plniace zariadenia potrubím DN 1". Potrubie úžitkovej vody sa pripevní o stavebnú konštrukciu vo vzdialenosti 1,50 m objímkami príslušného rozmeru.

Dažďová kanalizácia

Zo stavebného objektu „Hala dennej kontroly a ošetrovania“ je dažďová odpadová voda odkanalizovaná do areálovej gravitačnej dažďovej kanalizácie. Dažďové prípojky navrhujeme z PP potrubia DN 150. Budú uložené do paženej ryhy do pieskového lôžka. Zvislé kanalizačné odpady sú navrhnuté do výšky 2,0 z PE potrubia. V úrovni terénu bude osadená čistiaca tvarovka (napr. HL 660G DN 125). Potrubie sa pripevní o stenu vo vzdialenosti 1,50 m objímkami.

Splašková kanalizácia

Vnútorňá splašková kanalizácia bude napojená do projektovanej areálovej splaškovej kanalizácie. Zvodné potrubie zo sociálnych priestorov navrhujeme z hrubostenných hrdlových PP rúr DN 100 až

150, ktoré bude uložené pod podlahou do pieskového lôžka. Zvislé kanalizačné odpady a prípojné potrubia od zariadených predmetov navrhujeme z polypropylénových kanalizačných hrdlových rúr. Pripojovacie PVC potrubie bude vedené v stenách. Minimálny sklon pripojovacieho potrubia je 3,0 %. Všetky kanalizačné stúpacie potrubia budú odvetrané 500 mm nad strechu a ukončené vetracími hlavicami HL 810 (resp. HL 807). Prestup kanalizačného potrubia cez steny a strop musí byť prevedené tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Nesmie byť pevne zamurované do steny. Bude o stenu prichytené objímkami vo vzdialenosti 1,0 m, ktoré umožnia dilatáciu. Na kanalizačnom potrubí sú navrhnuté na 1.N.P. čistiace tvarovky na každom stúpacom potrubí vo výške 1,0 m nad podlahou. Kondenz zo vzduchotechnických jednotiek je odkanalizovaný potrubím DN 50 cez zápachový uzáver do splaškovej kanalizácie.

Žľaby z koľají sú odkanalizované do areálovej splaškovej kanalizácie. Zvodné potrubie navrhujeme z hrubostenných hrdlových PP rúr DN 150 až 300, ktoré bude uložené pod podlahou do pieskového lôžka. V koľajach je každých 10,50 m osadený vpust so zápachovým uzáverom. Revízne kanalizačné šachty navrhujeme plastové DN 400 s liatinovým poklopom D400.

Zariadené predmety

Zariadené predmety sú navrhnuté podľa výberu investora a štandardu stavby z existujúcich katalógov výrobkov. Navrhujeme umývadlové a drezové jednopákové stojankové batérie. Sprchové batérie a batéria pre výlevku budú stenové. Záchodové misy uvažujeme kombi so spodným odpadom. Pisoáre navrhujem s automatickým senzorovým splachovaním.

Vykurovanie

Pre pokrytie potreby tepla bude vytvorený zdroj tepla a to teplovodná kotolňa s dvomi kondenzačnými kotlami, ktorá bude umiestnená v samostatnej miestnosti na 1.NP v objekte. Kotolňa bude kryť potrebu tepla pre vykurovanie, vzduchotechniku a prípravu teplej vody.

V teplovodnej kotolni budú osadené dva teplovodné kotle MGK 250 (výrobca Wolf) s tepelným výkonom 2x233kW pri tepelnom spáde 60/40°C, rozdeľovač a zberač na zabezpečenie rozdelenia tepla do jednotlivých objektov a zariadení so zmiešavacími uzlami a úpravňa vody pre vykurovací systém a pre TUV.

Plynové kondenzačné kotly podobne ako MGK sú s modulovaným spaľovaním vo výkonovom rozsahu 17 -100% na prevádzku závislú respektíve nezávislú od vzduchu v miestnosti. Kotly budú zapojené do kaskády tak aby sa dal regulovať celkový výkon zostavy od 10 – 100%. Budú opatrené poistnými prvkami, uzatváracími armatúrami a kotlovými čerpadlami pre každý kotol samostatne aby sme zabezpečili funkčnosť kotolne aj pri výpadku jedného kotla. Prenos tepla z plynu pri horení je cez vysokovýkonný robustný výmenník zo zliatiny uhlíka a kremíka s dlhou životnosťou, ktorý je nenáročný na údržbu. Kotol je vytvorený ako kompaktný celok nenáročný na priestorové umiestnenie. Kotlová regulácia je osadená priamo v kotle. Výkon kotlovej zostavy bude závislý od výkonu kogeneračnej jednotky ako aj požiadavky na teplo na vykurovanie a prípravu teplej vody.

Energetický zdroj bude prevádzkovaný, ako stály zdroj tepelnej energie pre potreby prevádzky projektovaných objektov a ako stáli zdroj elektrickej energie s ostrovnou prevádzkou bez možnosti vyvedenia výkonu pre projektované objekty. Predpokladané a vypočítané výkony, spotreby jednotlivých častí zdroja energii sú v prílohe.

Kotly podobne ako Wolf s atmosférickými plynovými horákmi sú určené pre spaľovanie zemného plynu. Kotolňa je svojím výkonom zaradená do II. kategórie podľa STN 07 0703. Podľa vyhlášky SÚBP č.25/1984 Z.z. na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach § 6 je potrebné priestor kotolne účinne vetrať (samostatná časť PD- VZT). V kotolni bude zaistený prívod vzduchu na spaľovanie, pričom bude zaistená najmenej trojnásobná výmena vzduchu v miestnosti. Odťahy spalín od plynových zariadení budú vyvedené nad úroveň atiky strechy objektu. Celková výška komínového

telesa bude stanovená na základe rozptylových podmienok.. Spodná hrana komínového telesa je na úrovni 0,5 m nad úrovňou podlahy v kotolni. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z., majú zariadenia na spaľovanie palív súčet príkonu v jednotlivých zdrojoch tepla do 0,3 MW a sú kategorizované ako stredný zdroj znečistenia. Kotolňa je navrhnutá ako samostatný funkčný celok.

Doplňovanie vody bude automatické cez úpravňu vody podobne ako Waleon. Voda musí vyhovovať kvalitou STN 38 3350 čl.86 a STN 07 7401 Vykurovacia sústavy bude uzavretá. Súčasne bude táto úpravňa vody zabezpečovať aj úpravu vody pre TÚV.

Zabezpečenie vykurovacej sústavy bude expanznou nádobou v zmysle STN EN 12828. Zabezpečenie kotlov bude poistnými ventilmi, ktoré budú inštalované na každom kotly. V kotolni bude rozvod vykurovacej vody odvzdušnený pomocou automatických odvzdušňovacích ventilov, ktoré sa umiestnia v najvyššom bode kotlového okruhu. V kotolni bude samostatný vypúšťací kohút na každom okruhu a na najnižšom mieste systému.

Bilancia zdroja

Inštalované spotrebiče WOLF	2x kondenzačný MGK 250 o výkon 233 kW (s plynovými horákmi WOLF 233 kW)
	1x kogeneračná jednotka MP 200N 212 kW (so spalovacím motorom, od fy TODOM)
Inštalovaný max. výkon kotolne	719 kW (2x233kW + 253kW)
Využitelný výkon pri 80/60°C	719 kW (2x233kW + 253kW)
Kategorizácia kotolne	II. triedy
Kategorizácia zdroja znečistenia	stredný zdroj
Normovaný stupeň využitia kotla	max. 105,4% (pri 50/30°C a min. výkone)
Inštalovaná maximálna spotreba ZP	104,4 m ³ /hod.
Ročná spotreba ZP	212 660 m ³ /rok.

Infražiariče

Pre vykurovanie haly budú ako zdroj tepla použité tmavé plynové infražiariče podobne ako IGT-34/E/18 o počte kusov 15 s celkovým výkonom 459 kW. Infražiariče budú pokrývať tepelné straty objektu a súčasne budú eliminovať tepelné straty vetraním pri otvorených dverách, rovnako budú eliminovať aj vplyv chladu od vozňov. Regulácia infražiaričov bude zabezpečená zónovým regulátorom so snímačom teploty.

Odvod spalín od infražiaričov bude zabezpečený izolovaným potrubím cez protidažďovú hlavicu na strechu budovy.

Infražiariče sú vyhotovené ako uzavreté spotrebiče s prívodom vzduchu

Bilancia infražiariče

Inštalované spotrebiče Absolutgas	30ks tmavý infražiarič IGT-34/E/18 výkon 30,6kW
Inštalovaný max. výkon	459,0 kW
Inštalovaná maximálna spotreba ZP	43,2 m ³ /hod.
Ročná spotreba ZP	50 690 m ³ /rok.

Systém vykurovania

Vykurovanie bude rozdelené na jednotlivé časti podľa funkcie a účelu použitia prevádzok, ako aj osadenia technológie

Vykurovanie montážnej jamy

Na vykurovanie montážnych jám budú použité registre z hladkých oceľových rúr. Umiestnené budú v stavebnej úprave v spodnej časti montážnej jamy a budú rozdelené na sekcie, ktoré sa budú dať ručne odstaviť. Ich hlavnou úlohou je eliminácia chladu od nôh vzniknutého od chladnej vozovej súpravy.

Vykurovanie administratívy, skladov, dielne, šatní a umyvární

Uvedené priestory budú vykurované oceľovými teplovodnými panelovými telesami podobne ako (KORAD) vo vyhotovení ventil kompaktný. V kúpeľniach budú použité kúpeľňové telesá podobne ako HDR alebo DR (MC – Metal). Doskové vykurovanie telesá budú osadené termostatickými hlaviciami na autonómnou reguláciu teploty v danom priestore. Pripojenie kúpeľňových telies bude pomocou pripojovacej armatúry Herz 3000. Vo vyhotovení priamom. Pripojovacia armatúra bude na prívode osadená termostatickou hlaviciou.

Vykurovanie privádzaného vzduchu vzduchotechnikou:

Ohrev vzduchu bude zabezpečený pomocou vzduchotechnických jednotiek osadených v priestoroch haly a na streche objektu. Bude ho zabezpečovať vykurovacia voda o teplotnom spáde 60/40°C neregulovaná. Vykurovacia voda bude privedená k vzduchotechnickým jednotkám do zmiešavacieho uzlu, ktorý bude pred každou VZT jednotkou. Pomocou zmiešavacieho uzla bude zabezpečená regulácia teploty privádzaného vzduchu ako aj protimrazová ochrana výmenníka tepla vo vzduchotechnickej jednotke. Systém a rozmiestnenie vzduchotechnických zariadení je riešené v profesii vzduchotechnika. Vetva VZT bude zabezpečovať teplo aj pre vratové clony.

Príprava TÚV:

Ohrev TÚV bude zabezpečený cez nepriamovýhrevné zásobníkové ohrievače o objeme 2x500l. menovitý výkon jedného výmenníka je 50 kW. Na ohrev TÚV zabezpečený dvojstupňovo. Na predohrev bude použitá spiatočka vykurovacej vody, ktorá zabezpečí ohrev TV na 35°C, dohrev bude realizovaný samostatnou vetvou vykurovacej vody. Celková kapacita ohrevu TÚV je 2100l/h.

Vetranie

Návrh vetrania vychádza zo stavebnej dispozície a požiadaviek na pohodu prostredia v jednotlivých priestoroch.

Priestory sú vetrané nútene podľa prevádzky rovnotlakovým prípadne s podtlakom alebo pretlakom, podľa druhu prevádzky. Sociálne zariadenia majú odvod vzduchu a sú vetrané podtlakovo.

Vzduchotechnické zariadenia sú navrhnuté pre vetranie jednotlivých celkov samostatne. Zariadenia sú osadené v strojovniach vzduchotechniky, v pod stropnom priestore jednotlivých prevádzok, resp. na streche objektu.

Pre úpravu vzduchu v zimnom období je každá prívodná jednotka vybavená ohrievačom vzduchu. V letnom období je vzduch vo vybraných zariadeniach chladený. Tam, kde to je technicky možné je navrhnuté spätné získavanie tepla.

Potrubný systém je vedený vertikálne a v pod stropnom priestore.

Potrubia vonkajšieho a privádzaného chladeného vzduchu sú izolované tepelnou izoláciou, aby sa zabránilo oroseniu potrubia a tepelným stratám.

Prevádzka objektu je rozdelená na jednotlivé samostatne prevádzkovateľné celky:

Zariadenie č.1	Vetranie a chladenie haly
Zariadenie č.2	Vetranie administratívy
Zariadenie č.3	Vetranie sociálnych zariadení – šatní a umyvární
Zariadenie č.4	Vetranie kotolne
Zariadenie č.5	Vetranie dielne

Zariadenie č.6	Vratové clony
Zariadenie č.7	Vetranie nabíjania vozíkov
Zariadenie č.8	Destratifikátory

• POPIS ZARIADENÍ

Zariadenie č.1 Vetranie a chladenie haly

Uvedené priestory sú vetrané a chladené desiatimi odparovacími chladičmi a dvomi rekuperačnými jednotkami podobne ako DUPLEX, všetky zariadenia budú osadené na streche haly.

Zariadenia budú zabezpečovať vetranie priestorov. V zimnom období bude zabezpečené pomocou vetracích jednotiek podobne ako DUPLEX s 1-násobnou výmenou vzduchu vo vetranom priestore.

V letných mesiacoch bude hala vetraná dvomi rekuperačnými jednotkami DUPLEX a súčasne bude vetraný a chladený aj piatimi adiabatickými odparovacími chladičmi. Celkový výkon všetkých zariadení zabezpečí 8 násobnú výmenu vzduchu vo vetranom priestore.

Vetracie jednotky podobne ako DUPLEX s RMD s cirkuláciou a obtokom sú zložené z dvoch filtrov G4, rotačného výmenníka tepla s účinnosťou nad 69%, dvoch radiálnych ventilátorov (jeden pre prívod, druhý pre odvod vzduchu) a z teplovodného ohrievača vzduchu so štvorcestným regulačným uzlom. Riadená je pomocou mikroprocesorového regulátora. Presné umiestnenie regulátora upresní užívateľ. V jednotke je osadený regulačný modul RMD, ktorý prostredníctvom mikroprocesorového regulátora (dodávka VZT) reguluje a ovláda nezávisle otáčky ventilátorov, zabezpečuje protimrazovú ochranu rekuperačného výmenníka tepla, trojpolohové ovládanie klapky obtoku pri poklese teploty privádzaného vzduchu, ovládanie cirkulačnej klapky, týždenný program atď.

Adiabatické chladiace vzduchotechnické jednotky chladia a vetrajú v letných mesiacoch priestory haly. Prívod vzduchu bude cez vlhčený filter odparovacieho chladiča a cez difúzor je vháňaný do chladeného priestoru haly. Odvod vzduchu bude zabezpečený cez pretlakovú klapku a žalúziu osadené na stene haly. Maximálny výkon adiabatického chladenia bude 330 kW. Princíp adiabatického chladenia je vo voľnom odparovaní vody, je to energeticky úsporné chladenie (elektrická energia je potrebná len na zabezpečenie cirkulácie vody na odparovanie).

Pretože VZT jednotka zabezpečuje aj čiastočné alebo celkové vykurovanie priestorov, je teplota privádzaného vzduchu v zimných mesiacoch do priestoru haly 37°C (max 40 °C).

Sanie čerstvého, resp. výfuk opotrebovaného vzduchu je cez proti dažďové, protihlukové žalúzie osadené na vetracej jednotke. Rozvody vzduchu sú umiestnené pod stropom haly, na ktoré budú napojené distribučné elementy.

Odvod kondenzátu je pomocou potrubia R 1/2" do kanalizácie cez zápachový uzáver (rieši ZT1).

Zariadenie č.2 Vetranie administratívy

Uvedené priestory sú vetrané rovnotlakovým teplovzdušným vetraním pomocou vetracej jednotky podobne ako DUPLEX Multi Eco.

Vetracia jednotka podobne ako DUPLEX Multi Eco s RMD, cirkuláciou a obtokom v podstropnom vyhotovení je umiestnená v podhlade v chodbe. Zložená je z dvoch filtrov G4, doskového výmenníka tepla s účinnosťou nad 80%, dvoch radiálnych ventilátorov (jeden pre prívod, druhý pre odvod vzduchu), a z teplovodného ohrievača vzduchu so štvorcestným regulačným uzlom. Riadená je pomocou mikroprocesorového regulátora. Presné umiestnenie regulátora upresní užívateľ. V jednotke je osadený regulačný modul RMD, ktorý prostredníctvom mikroprocesorového regulátora (dodávka VZT) reguluje a ovláda nezávisle otáčky ventilátorov, zabezpečuje protimrazovú ochranu rekuperačného výmenníka tepla, trojpolohové ovládanie klapky obtoku pri poklese teploty privádzaného vzduchu, ovládanie cirkulačnej klapky, týždenný program atď.

Sanie čerstvého, resp. výfuk opotrebovaného vzduchu je cez protidažďové, protihlukové žalúzie osadené na fasáde objektu. Rozvody vzduchu sú umiestnené nad podhládmi vetraných miestností, na ktoré sú napojené distribučné elementy. Vzduch bude privádzaný do kancelárií a odvádzaný zo sociálnych zariadení. Zariadenie zabezpečuje v miestnostiach 4 až 10 násobnú výmenu vzduchu za hodinu.

Odvod kondenzátu je pomocou potrubia R 1/2“ do kanalizácie cez zápachový uzáver (rieši ZTI).

Zariadenie č.3 Vetranie sociálnych zariadení – šatní a umyvární

Uvedené priestory sú vetrané rovnotlakovým teplovzdušným vetraním pomocou vetracej jednotky podobne ako DUPLEX Multi Eco.

Vetracia jednotka podobne ako DUPLEX Multi Eco s RMD, cirkuláciou a obtokom v podstropnom vyhotovení je umiestnená v podhlade v chodbe. Zložená je z dvoch filtrov G4, doskového výmenníka tepla s účinnosťou nad 80%, dvoch radiálnych ventilátorov (jeden pre prívod, druhý pre odvod vzduchu), a z teplovodného ohrievača vzduchu so štvorcestným regulačným uzlom. Riadená je pomocou mikroprocesorového regulátora. Presné umiestnenie regulátora upresní užívateľ. V jednotke je osadený regulačný modul RMD, ktorý prostredníctvom mikroprocesorového regulátora (dodávka VZT) reguluje a ovláda nezávisle otáčky ventilátorov, zabezpečuje protimrazovú ochranu rekuperačného výmenníka tepla, trojpolohové ovládanie klapky obtoku pri poklese teploty privádzaného vzduchu, ovládanie cirkulačnej klapky, týždenný program atď.

Sanie čerstvého, resp. výfuk opotrebovaného vzduchu je cez protidažďové, protihlukové žalúzie osadené na fasáde objektu. Rozvody vzduchu sú umiestnené nad podhládmi vetraných miestností, na ktoré sú napojené distribučné elementy. Vzduch bude privádzaný do kancelárií a odvádzaný zo sociálnych zariadení. Zariadenie zabezpečuje v miestnostiach 6 až 10 násobnú výmenu vzduchu za hodinu.

Odvod kondenzátu je pomocou potrubia R 1/2“ do kanalizácie cez zápachový uzáver (rieši ZTI).

Zariadenie č.4 Vetranie kotolne

Uvedený priestor bude vetraný rovnotlakovým teplovzdušným vetraním pomocou vetracej jednotky podobne ako DUPLEX Multi Eko.

Vetracia jednotka podobne ako DUPLEX Multi Eco s RMD, cirkuláciou a obtokom v podstropnom vyhotovení je umiestnená v podhlade v chodbe. Zložená je z dvoch filtrov G4, doskového výmenníka tepla s účinnosťou nad 80%, dvoch radiálnych ventilátorov (jeden pre prívod, druhý pre odvod vzduchu), a z teplovodného ohrievača vzduchu so štvorcestným regulačným uzlom. Riadená je pomocou mikroprocesorového regulátora. Presné umiestnenie regulátora upresní užívateľ. V jednotke je osadený regulačný modul RMD, ktorý prostredníctvom mikroprocesorového regulátora (dodávka VZT) reguluje a ovláda nezávisle otáčky ventilátorov, zabezpečuje protimrazovú ochranu rekuperačného výmenníka tepla, trojpolohové ovládanie klapky obtoku pri poklese teploty privádzaného vzduchu, ovládanie cirkulačnej klapky, týždenný program atď.

Sanie čerstvého, resp. výfuk opotrebovaného vzduchu je cez protidažďové, protihlukové žalúzie osadené na fasáde objektu. Rozvody vzduchu sú umiestnené pod stropom vetranej miestnosti, na ktoré sú napojené distribučné elementy. Vzduch bude privádzaný do miestnosti kotolne a miestnosti dielne a odvádzaný z miestnosti kotolne. Zariadenie zabezpečuje v miestnostiach 3 násobnú výmenu vzduchu za hodinu v miestnosti kotolne a pokrýva podtlakové vetranie dielne. Vetranie kotolne má slúžiť na prívod spaľovacieho vzduchu do kotlov. Chod vzduchotechnickej jednotky je podmienkou chodu kotlov.

Odvod kondenzátu je pomocou potrubia R 1/2“ do kanalizácie cez zápachový uzáver (rieši ZTI).

Zariadenie č.5 Vetranie dielne

Uvedené priestory sú vetrané podtlakovým vetraním, lokálnymi odsávacími zariadeniami pre strojné vybavenie. Prívod vzduchu bude zabezpečený stavebnými otvormi, infiltráciou a vetracím zariadením č. 5. DUPLEX, ktoré zabezpečuje vetranie priestoru kotolne.

Zariadenie zabezpečuje v miestnostiach min 2 násobnú výmenu vzduchu za hodinu.

Zariadenie č.6 Vratové clony v hale

Na každú bránu budú osadené 4 kusy vratových teplovzdušných clon so vzduchovým výkonom 4300 m³/h. budú súžiť na zabránenie prenikaniu chladného vonkajšieho vzduchu do priestorov haly.

Ovládanie bude autonómne automatické. Spúšťať sa budú pri otvorení bány. Po prejazde súpravy vozňov pôjdu clony umiestnené v strede na redukovaný výkon.

Zariadenie č.7 Vetranie nabíjania vozíkov

Vetranie nabíjania vozíkov je zabezpečené zo zariadenia č.5. a podtlakové odsávacím ventilátorom. Zariadenie zabezpečí 2 - 6 násobnú výmenu vzduchu za hodinu.

Zariadenie č.8 Destratifikátory

Pre rovnomerné rozloženie teplôt vo vykurovanej hale, zníženiu tepelných strát strešným pláštrom bude pod strechou osadených 8 kusov destratifikátorov, ktoré zabezpečia premiešanie vzduchu v celej vetranej a vykurovanej hale.

SO 60-34-05 Meniareň Panónska - stavebná časť

Predmet riešenia

Predmetom riešenia projektu je návrh objektu meniarne elektrického prúdu.

Základné parametre stavebného objektu:

Zastavaná plocha objektu.....231,52m²

Výška objektu po atiku od terénu5,800 až 4,536m

Navrhované riešenie

Objekt meniarne je umiestnený neďaleko zastávky Janíkov dvor, v kilometri 5,824km. Jedná sa o stavebný objekt pôdorysných rozmerov 18,90 m x12,25 m, so suterénom a prízemím. Prízemie je oproti upravenému terénu o 1100 mm vyššie.

Výkopové práce budú realizované ako kolmý odkop bez paženia do nezamrznej hĺbky v zemine III. Tr. ťažiteľnosti. Odvoz prebytočnej zeminy je uvažovaný do vzdialenosti 10km. Podzemná voda sa v danej lokalite nevyskytuje. Výkopové práce budú realizované v dvoch fázach postupu výstavby. V prvej fáze sa realizuje hrubý odkop na úroveň spodnej hrany podkladného betónu. Od tejto úrovne sa potom budú hĺbiť jednotlivé figúry základových škár v rámci druhej fázy. Objekt bude obsypaný zeminou do výšky -1,100.

Založenie objektu je na pásoch z prostého betónu. Na pásy sa vybetónuje podkladný betón hrúbky 150 mm, vystužený sieťovinou pri spodnom povrchu, na zhutnený štrkový podsyp hrúbky 150 mm. Na podkladný betón bude kladená hydroizolácia s ochranou a železobetónová monolitická základová doska hrúbky 250 mm.

Objekt je murovaný tradičným spôsobom, obvodové murivo nadzemného podlažia je navrhnuté z tvárnic podobne ako napr. YTONG P-400 s tepelným odporom R=3,13m²K/W hr. 300mm. Suterénne murivo je železobetónové monolitické hrúbky 250 mm. Stĺpy sú železobetónové monolitické rozmeru 250/250 a 350/400 mm.

Strop nad suterénom je železobetónový monolitický, hrúbky 250 mm. V strope sú prestupy pre vedenie káblov a pre vetranie transformátorov. Prievlaky sú rozmeru 250/250, 250/450 a 350/450

mm. Vence sú železobetónové monolitické rozmeru 220/250 mm zateplené extrudovaným polystyrénom hr. 80 mm. Objekt je zastrešený pultovou strechou zo sendvičových panelov podobne ako napr. KINGSPAN hr. 120 mm. Nosná konštrukcia strechy je z oceľových profilov IPE 240 a U100. Spád strechy je 7,7°. Odvodnenie strechy je pododkvapovým žľabom a zvodmi do terénu.

Hydroizolácia proti zemnej vlhkosti je navrhnutá z asfaltových pásov.

Podlahy v objekte sú nulové. Povrchová úprava železobetónovej dosky bude hladením a protiprašným náterom. V miestnostiach WC a sprcha bude keramická dlažba.

Výplne okien v obvodovom plášti sú uvažované z oceľových profilov, zasklené izolačným dvojsklom s hodnotou $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vonkajšie dvere budú oceľové zateplené $U=1 \text{ W/m}^2\text{K}$, okrem dverí do trafokomôr. Vnútorne dvere budú drevené plné otváracie osadené do oceľovej zárubne.

V priestoroch s mokrou prevádzkou bude osadený keramický obklad výšky 2000 a 2200 mm.

Vonkajšia povrchová úprava fasády silikátovou omietkou jemnou, svetlou a sokel silikátovou omietkou hrubou, tmavou.

Parapety, pododkvapový žľab a strešné zvodny budú z farebne pozinkovaného plechu.

Okolo objektu bude okapový chodník z prostého betónu hr. 70 mm, dilatovaný po min. 3 m, so spádom od budovy min. 4%.

Vykurovanie a vetranie

Vykurovanie objektu

je navrhnuté elektrickými konvektormi podobne ako napr. PROTHERM 500, 1000 a 2000. Inštalovaný elektrický výkon je 7,5 kW. Ročná potreba tepla sa nedá určiť nakoľko sa vykurovanie bude používať na temperovanie a pri občasných servisoch. Výkres rozmiestnenia vykurovacích telies je priložený v technickej správe.

Vetranie transformátorov bude prirodzené aeráciou cez suteréne priestory. Vetranie rozvodne bude prirodzené s doplnkovým ventilátorom so spínaním termostatom pri dosiahnutí navolenej teploty. Sanie vzduchu pri zopnutí ventilátora bude zabezpečené otvorom v suteréne s protidažďovou žalúziou.

Výkres umiestnenia vykurovacích telies a ventilátora je priložený v technickej správe.

Ostatná profesie sú riešené ako samostatné časti.

Elektroinštalácia

Napojenie objektu meniarne elektrickú energiu riešia vonkajšie rozvody. Svetelná, zásuvková a silová inštalácia sa napojí z rozvádzača vlastnej spotreby RVS, ktorý je súčasťou technologického rozvádzača. V novo navrhovanom objekte meniarne sa vybuduje nová svetelná, zásuvková inštalácia a bleskozvod. Elektroinštalácia bude riešená káblami CYKY-J na povrchu 1. P.P. resp. pod omietkou 1.N.P. V objekte budú navrhnuté žiarivkové svietidlá a LED svietidlá v príslušnom prevedení a krytí. Ovládanie osvetlenia sa bude vykonávať miestne vypínačmi pri vstupných dverách. Vypínače sa osadia 1,3m nad podlahou. Káble k vypínačom sú CYKY-O.

V jednotlivých miestnostiach objektu meniarne sa osadia zásuvky podľa účelu, charakteru a použitia. V objekte meniarne je riešené núdzové osvetlenie so svietidlami s LED - zdrojmi. Núdzové osvetlenie je napojené z rozvádzača RVS. Rozvod núdzového osvetlenia je navrhnutý káblami CYKY-O.

Vykurovanie objektu bude riešené elektrickými konvektormi so zabudovaným termostatom a výroba teplej úžitkovej vody bude riešená elektrickým bojlerom.

Vetranie miestnosti meniarne bude riešené axiálnym ventilátorom, ktorý bude ovládaný priestorovým termostatom. Ventilátor a termostat sú dodávkou vzduchotechniky.

Pred priamym zásahom blesku a atmosférickými výbojmi je objekt chránený bleskozvodom v zmysle STN EN 62305-1 až 4. Ako Zvodový vodič sa použije pozinkovaný drôt FeZn $d=8\text{mm}$ na podperách. Zvodny bleskozvodu FeZn $d=10\text{mm}$ sa pripoja pomocou rozpojovacích svoriek na spoločnú

uzemňovaciú sústavu FeZn 30/4mm, ktorá je riešená v rámci technológie meniarne. Celkový zemný odpor uzemnenia meniarne a bleskozvod musia mať hodnotu 2 ohmy.

Zdravotechnika

Rozvod pitnej vody

Vodovodnú prípojku pitnej vody navrhujeme z HDPE D32/25. Hlavný uzáver (guľový ventil DN 1") navrhujem na stúpacom potrubí z vodovodnej prípojky, hneď pri vstupe do budovy vo výške +1,00 m nad podlahou. Za hlavným uzáverom navrhujem podružný vodomer M-N Qn1,5 s filtrom FY 32 a zabezpečovacou armatúrou EA RV277. V objekte bude potrubie vedené v stenách. Rozvodné potrubie teplej a studenej vody navrhujem vybudovať z plastového potrubia, ktoré bude uložené v minimálnom spáde 3,00 ‰. Potrubie klesá smerom k vodovodnej prípojke. Zariaďovacie predmety s výtokovými armatúrami navrhujem bežného štandardu podľa výberu objednávateľa. Teplá úžitková voda bude pripravovaná v tlakovom elektrickom ohrievači o objeme 80 L (2,5 kW). Pitná voda pred ohrievačom je zabezpečená poistným a spätným ventilom HONEYWELL SG160S DN 15. Pred a za zostavou sú navrhnuté uzatváracie armatúry. Potrubie navrhujem viesť v stene, resp. pod stropom. 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 nehorľavého materiálu. Rozvodné potrubie bude k zariaďovacím predmetom vedené v stene. Potrubie sa pripevní o stenu vo vzdialenosti 0,80 m objímkami. Studenú vodu je potrebné izolovať izoláciou hrúbky 5 mm a potrubie teplej ohriatej vody navrhujem izolovať tepelnou izoláciou "POLIFOAM". Hrúbku izolácie navrhujem takto:

- | | | |
|-----------------------------|-------|-----------------------------------|
| - potrubie do 25 mm | | hrúbka izolácie 25 mm |
| - potrubie do 32 mm | | hrúbka izolácie 35 mm |
| - potrubie nad 32 do 100 mm | | hrúbka izolácie rovné DN potrubia |
| - potrubie nad 100 mm | | hrúbka izolácie rovné 100 mm |

Dažďová kanalizácia

V objekte nie je navrhnutá dažďová kanalizácia. Dažďové odpadové vody budú odvádzané na terén a nechajú sa vsakovať.

Splašková kanalizácia

Vnútoraná splašková kanalizácia bude napojená do projektovanej kanalizácie. Zvodné potrubie bude uložené do pod podlahou do pieskového lôžka. Potrubie vedené v stenách navrhujem z PVC rúr. Všetky kanalizačné stúpacie potrubia budú odvetrané nad strechu a ukončené vetracími hlavicami HL 810. Pripojovacie PVC potrubie navrhujem umiestniť do priečok. Minimálny sklon pripojovacieho potrubia je 3,0 ‰. 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 1,0 m, ktoré umožnia dilatáciu. Na kanalizačnom potrubí sú navrhnuté čistiace tvarovky na každom stúpacom potrubí vo výške 1,0 m nad podlahou. Žumpu navrhujem prefabrikovanú o užitočnom objeme 6,0 m³.

Zariaďovacie predmety

Zariaďovacie predmety sú navrhnuté podľa výberu investora bežného štandardu stavby z existujúcich katalógov výrobkov.

SO 60-34-06 Hala dennej kontroly a ošetrovania, oplotenie

Za účelom zamedzenia vstupu nepovolaným osobám do priestoru haly denných kontrol a ošetrovania, miestne podmienky staveniska vyžadujú vybudovať oplotenie okolo uvedenej haly.

Základné údaje o objekte

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

Nové oplatenie z drôteného pletiva V=2000 mm, dĺžka..... 388,85 m
Nové vráta rozmeru 6000x2000 mm 1 ks

Navrhované riešenie

Urbanistické riešenie

Novonavrhované oplatenie sa vybuduje v priestore ohraničujúcom halu denného ošetrovania od koľajiska, príchodovej cesty a vnútroareálovej komunikácie.

Architektonické riešenie

Novonavrhované oplatenie bude priehľadné oplatenie podobne ako systému DIRICKX s výplňou z drôteného poplastovaného pletiva so štvoruholníkovými okami a 1 radu ostnatého drôtu. Výška oplatenia nad okolitým terénom bude 2000 mm. Pre zabezpečenie vstupu do priestoru haly bude do oplatenia osadená dvojkridlová brána rozmeru 6000x2000mm.

Zemné práce

Zemné práce budú pozostávať z výkopu pre základové pätky stĺpkov oplatenia a vstupných vrát.

Pre základové pätky stĺpkov, vzpier a stĺpkov dvojkridlových vrát oplatenia sa vykopú jamy o rozmeroch 400x400x800 mm, resp. 500x500x800 mm v zemine kategórie ťažiteľnosti hornín 2. triedy. Vykopaná zemina sa z časti použije na úpravu okolitého terénu a prebytočná zemina sa odvezie na depóniu v rámci UČS.

Základové pätky

Konštrukcia základových pätičiek, o rozmeroch 400 x 400 x 800 mm, resp. 500 x 500 x 800 mm pre kotvenie stĺpkov oplatenia a dvojkridlových vrát, sa navrhuje betónová, s použitím prostého betónu C 20/25 (B 15) s ukotvením stĺpika v základovej pätkke na dĺžku 500 mm.

Konštrukcie nového oplatenia

Pre nové oplatenie sa navrhuje použiť konštrukciu priehľadného oplatenia systém podobne ako Dirickx s výplňou z drôteného poplastovaného pletiva so štvoruholníkovými okami a 1 radu ostnatého drôtu. Výška oplatenia nad okolitým terénom bude 2,00 m.

Konštrukcia oplatenia sa prispôsobuje požiadavkám terénu ako sú zakrivenia, uhly a výškové rozdiely s tým, že výškové rozdiely a zmeny sklonu terénu nevyžaduje odskoky plotu.

Plot začína začiatočným stĺpikom, pokračuje priebežnými stĺpikmi a je ukončený koncovým stĺpikom. Začiatočný a koncový stĺpik je stĺpik s 1 vzperou. Pri úsekoch o dĺžke max. 25,00 m sa oplatenie spevní tak, že na každých 25,00 m sa osadí znovunapínací stĺpik s 2 vzperami. Vzpery sa osadia pod uhlom 30°.

Priebežné stĺpiky oplatenia sa osadia v osovej vzdialenosti 2,50 m a sú navrhnuté typové podobne ako Dirickx TE, zhotovené z poplastovaného oceleového profilu T, rozmeru 35 x 3,5 mm a dĺžky 2500 mm, ktoré budú zabetónované do základových pätičiek z prostého betónu. Vzpery začiatočných, koncových a znovunapínacích stĺpkov tvoria poplastované oceleové profily L, rozmeru 25 x 12 mm a dĺžky 2250 mm, ktoré budú tiež zabetónované do základových pätičiek.

Po natihnutí a napnutí 4 radov pozinkovaného napínacieho drôtu Ø 3,15 mm sa na túto konštrukciu upevňuje drôtené poplastované pletivo podobne ako Fluidex 522 (štvoruholníkové oká 50x50 mm) z drôtu Ø 2,2 mm, výšky 1750 mm. K napínacím drôtom sa pletivo priviaže viazacím pozinkovaným drôtom. Proti preniknutiu do ohradeného územia bude ako zábrana natihnutý v 1 rade poplastovaný ostnatý drôt Atac Ø 2,4 mm.

Pre zabezpečenie vstupu do priestoru haly budú do oplatenia osadené dvojkridlové vráta, systému podobne ako Dirickx typ Escape s rozmermi 6000x2000 mm. Konštrukciu tvoria poplastované zvarané štvorcové oceleové profily s výplňou z joklových profilov 30 x 25 mm a nosné štvorcové stĺpiky 100 x 100 mm. Vráta budú otvárané diaľkovým ovládaním z priestoru haly DKO.

SO 60-34-07 Budova zázemia pre vodičov

Predmet riešenia

Predmetom riešenia projektu je návrh prevádzkového objektu pre dispečerov a vodičov električiek.

Základné parametre stavebného objektu:

Zastavaná plocha objektu.....	43,79m ²
Úžitková plocha objektu	33,17m ²
Výška objektu po atiku od 0,00.....	3,585m

Účelom výstavby objektu prevádzkového objektu na obratisku pre dispečerov a vodičov električiek, bola snaha zabezpečiť týmto pracovníkom, miesto oddychu, možnosť použitia zdravotníckych zariadení a prípravu pred ďalšou jazdou..

Výkopy

Výkopové práce budú realizované ako kolmý odkop bez paženia do nezamrznej hĺbky. Objekt bude založený v násype, a preto je potrebné aby bol násyp zhutnený na únosnosť min. 150 kPa.

Základy

Objekt bude založený na základových pásoch z prostého betónu C 30/37- χ C2-Cl0,4-Dmax.32-S3, šírky 600mm, t.j rozšírených oproti obvodovému murivu o 150mm. Na pásoch je osadená konštrukčne vystužená betónová stena hr. 300 mm z debniacich tvárnic DT 30 výšky 500mm, tvoria spolu so základovým pásom celú základovú konštrukciu

Zvislé konštrukcie

Objekt je murovaný tradičným spôsobom, obvodové murivo je navrhnuté z tvárnic pórobetónových /napr. ako YTONG P2 – 350/ hr. 300mm. Vnútorne deliace priečky sú rovnako murované z pórobetónových tvárnic hr. 150mm.

Vodorovné konštrukcie

Stropná konštrukcia je navrhovaná z keramických predpäťých nosníkov a keramických vložiek. Výška stropu aj s nadbetónávkou je 210mm (40mm nadbetónávky). Nosníky sú ukladané vo zdvojenej variante s použitím keramických vložiek šírky 600mm. Priestorovú tuhosť stropnej konštrukcie zabezpečuje železobetónový veniec výšky 210mm v úrovni navrhovaného stropu. Navrhnutý je z betónu C30/37 a vystužený betonárskou oceľou 10505 (R) – S500.

Pri vyhotovovaní stropnej konštrukcie je nutné dodržiavať všetky odporúčania výrobcov!

Preklady sú navrhnuté ako prefabrikované pórobetónové /napr. ako YTONG výšky 250 mm. Minimálna dĺžka uloženia prekladov nad okennými otvormi šírky 900mm je podľa odporúčaní výrobcu 190mm.

Okolo objektu bude okapový chodník z prostého betónu hr. Min. 60 mm, dilatovaný po min. 3 m, so spádom od budovy min. 4%.

Podlahy

Podlahy objektu navrhujeme v hrúbke 150 mm a kladené budú na 150 mm hrubý podkladný betón konštrukčne vystužený zváranou sieťovinou s okom 100x100mm a profilom drôtu 8mm. Finálna úprava podlahy podľa účelu miestnosti keramická dlažba a PVC.

Strešná konštrukcie

Strecha objektu je riešená ako plochá, obrátená. Spádová vrstva je tvorená betónovou mazaninou, hydroizolácia je fóliová, tepelná izolácia je z extrudovaného polystyrénu hr. 200 mm, priťažaná štrkom frakcie 16-32 hr. 50 mm.

Izolácie proti vode

Hydroizolácia proti zemnej vlhkosti je navrhnutá z asfaltových pásov nalepených na podkladnom betóne.

Tepelné izolácie

Strecha objektu je izolovaná extrudovaným polystyrénom hr. 200mm. V podlahách je navrhnutá izolácia polystyrén hr. 80mm. Obvodový plášť objektu ne navrhovaný z tvárnic, ktorých tepelný odpor je 3,37 m².K/W.

Všetky hodnotené konštrukcie – obvodový plášť, strecha a podlaha spĺňajú požiadavky STN na tepelno-technické vlastnosti konštrukcií.

Výplne otvorov

Výplne otvorov v obvodovom plášti sú uvažované z PVC profilov, zasklené izolačným dvojsklom s hodnotou U=1,1 W/m²K a vetracou štrbinou. Vstupné dvere budú rovnako z PVC profilov plné, otváracie, zateplené.

Vnútorne dvere budú navrhnuté ako drevené plné otváracie osadené do oceľovej zárubne CgU.

Obklady

V priestoroch s mokrou prevádzkou bude osadený keramický obklad výšky 2000mm, za kuchynskou linkou výšky 600mm nad pracovnou doskou.

Úpravy povrchov

Vonkajšia povrchová úprava fasády je navrhnutá silikátovou omietkou s ryhovanou štruktúrou svetlej farby a sokel z mozaikovej omietky tmavej farby.

Vnútorne steny a priečky budú omietnuté vápennou maltou.

Zámočnícke výrobky

Navrhnuté sú bežné zámočnícke výrobky ako oceľová rohož na obuv, rám pre textilnú rohož, škrabka na obuv a oceľový rebrík slúžiaci ako výlez na strechu.

Klmpiarske výrobky

Oplechovanie atiky a parapetov bude z pozinkovaného plechu lakovaného s nástrekom Polyester hr. 0,63mm.

Nátery a maľby

Vnútorne priestory budú vymaľované 2x maľbou farby bielej, všetky oceľové a klmpiarske výrobky sa natrú 2 násobným syntetickým náterom farba šedá.

Elektroinštalácia

Napojenie objektu budovy zázemia pre vodičov na elektrickú energiu je navrhnuté káblovou prípojkou NN PS 60-24-03. Predpokladaná dĺžka kábla je 320m. Prípojka NN zaústi do káblovej skrine KS osadenej vo fasáde objektu pri vstupe, čo je riešené v rámci vonkajších rozvodov. Z prípojkovskej skrine sa káblom CYKY-J napojí rozvádzač „RS“. Rozvádzač „RS“ bude navrhnutý zapustený v plastovom prevedení. V novo navrhovanom objekte sa vybuduje nová elektroinštalácia, rozvádzač a bleskozvod. Elektroinštalácia bude riešená káblami CYKY-J k vypínačom CYKY-O pod omietkou. V objekte sa použijú žiarivkové svietidlá a LED svietidlá v príslušnom prevedení a krytí. Ovládanie osvetlenia sa bude vykonávať miestne vypínačmi pri vstupných dverách. Vypínače sa osadia 1,3m nad podlahou. V jednotlivých miestnostiach objektu sa osadia 1-pól. zásuvky 10/16A podľa ich účelu, charakteru a použitia. V dennej miestnosti sa nainštalujú zásuvky pre el.

dvojplatničku, chladničku a mikrovlnnú rúru. Vykurovanie objektu bude riešené elektrickými konvektormi a výroba teplej úžitkovej vody bude elektrickými prietokovými ohrievačmi.

Pred priamym zásahom blesku a atmosférickými výbojmi bude objekt chránený bleskozvodom v zmysle STN EN 62305-1 až 4. Ako zvodový vodič sa použije pozinkovaný drôt FeZn d=8mm na podperách. Zvodový vodič sa cez skúšobné svorky (osadené v krabici KO125) pripojí na základový zemnič, ktorý bude riešený v rámci stavebnej časti. Zvodový vodič bude po fasáde vedený pod omietkou chránený v oceľovej rúrke d=29mm. Bleskozvod sa uzemní v dvoch bodoch a pripojí sa na základový zemnič pomocou rozpojovacích svoriek. Zemný odpor bleskozvodu nesmie byť väčší ako 10 ohmov

Zdravotechnika

Rozvod pitnej vody

Vodovodnú prípojku pitnej vody navrhujem z HDPE D32/25. Hlavný uzáver (guľový ventil DN 1“) navrhujem na stúpacom potrubí z vodovodnej prípojky, hneď pri vstupe do budovy vo výške +1,00 m nad podlahou. Za hlavným uzáverom navrhujem podružný vodomer M-N Qn1,5 s filtrom FY 32 a zabezpečovacou armatúrou EA RV277. V objekte bude potrubie vedené v stenách. Rozvodné potrubie teplej a studenej vody navrhujem vybudovať z plastového potrubia, ktoré bude uložené v minimálnom spáde 3,00 ‰. Potrubie klesá smerom k vodovodnej prípojke. Zariaďovacie predmety s výtokovými armatúrami navrhujem bežného štandardu podľa výberu objednávateľa. Teplá úžitková voda bude pripravovaná v tlakových elektrických ohrievačoch. Pitná voda pred ohrievačmi je zabezpečená poistnými a spätnými ventilmi HONEYWELL SG160S DN 15. Pred a za zostavami sú navrhnuté uzatváracie armatúry. Potrubie navrhujem viesť v stene, resp. pod stropom. 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 nehorľavého materiálu. Rozvodné potrubie bude k zariaďovacím predmetom vedené v stene. Potrubie sa pripevní o stenu vo vzdialenosti 0,80 m objímkami. Studenú vodu je potrebné izolovať izoláciou hrúbky 9 mm a potrubie teplej ohriatej vody navrhujem izolovať tepelnou izoláciou "POLIFOAM". Hrúbku izolácie navrhujem takto:

- potrubie do 25 mmhrúbka izolácie 25 mm
- potrubie do 32 mmhrúbka izolácie 35 mm

Dažďová kanalizácia

Dažďová kanalizácia je navrhnutá v prevádzkovej budove gravitačná z plastového potrubia. Dažďová kanalizácia bude napojená do vonkajšej projektovanej areálovej kanalizácie. Zvodné potrubie bude uložené do pod podlahou do pieskového lôžka. Potrubie navrhujem viesť v stenách, resp. pod stropom prevádzkovej budovy. Na stúpacom potrubí je navrhnutá vo výške 1,0 m nad podlahou čistiaca tvarovka. Strecha bude odvodnená strešným vtokom HL62.

Splašková kanalizácia

Vnútorňá splašková kanalizácia bude napojená do projektovanej areálovej kanalizácie. Zvodné potrubie bude uložené do pod podlahou do pieskového lôžka. Potrubie vedené v stenách navrhujem z PVC rúr. Všetky kanalizačné stúpacie potrubia budú odvetrané nad strechu a ukončené vetracími hlavicami HL 810. Pripojovacie PVC potrubie navrhujem umiestniť do priečok. Minimálny sklon pripojovacieho potrubia je 3,0 ‰. 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 1,0 m, ktoré umožnia dilatáciu. Na kanalizačnom potrubí sú navrhnuté čistiace tvarovky na každom stúpacom potrubí vo výške 1,0 m nad podlahou.

Zariaďovacie predmety

Zariaďovacie predmety sú navrhnuté podľa výberu investora bežného štandardu stavby z existujúcich katalógov výrobkov.

SO 60-34-08 Meniareň Hala DKO - stavebná časť

Predmet riešenia

Predmetom riešenia projektu je návrh objektu meniarne elektrického prúdu a trafostanice.

Základné parametre stavebného objektu:

Zastavaná plocha objektu celkom	117,81m ²
Zastavaná plocha objektu meniarne	72,27m ²
Zastavaná plocha objektu trafostanice	45,54m ²
Výška objektu po atiku od terénu	5,800 až 4,520m

Navrhované riešenie

Objekt meniarne je umiestnený vedľa Haly dennej kontroly a ošetrovania, v kilometri 6,1km. Jedná sa o stavebný objekt pôdorysných rozmerov 11,90 m x 9,9m, so suterénom a prízemím. Prízemie je oproti upravenému terénu o 1100 mm vyššie.

Výkopové práce budú realizované ako kolmý odkop bez paženia do nezamrznej hĺbky v zemine III. Tr. ťažiteľnosti. Odvoz prebytočnej zeminy je uvažovaný do vzdialenosti 10km. Podzemná voda sa v danej lokalite nevyskytuje. Výkopové práce budú realizované v dvoch fázach postupu výstavby. V prvej fáze sa realizuje hrubý odkop na úroveň spodnej hrany podkladného betónu. Od tejto úrovne sa potom budú hĺbiť jednotlivé figúry základových škár v rámci druhej fázy. Založenie objektu je na pásoch z prostého betónu. Na pásy sa vybetónuje podkladný betón hrúbky 150 mm, vystužený sieťovinou pri spodnom povrchu, na zhutnený štrkový podsyp hrúbky 150 mm. Na podkladný betón bude kladená hydroizolácia s ochranou a železobetónová monolitická základová doska hrúbky 250 mm.

Objekt je murovaný tradičným spôsobom, obvodové murivo nadzemného podlažia je navrhnuté z tvárnic podobne ako napr. YTONG P-400 s tepelným odporom $R=3,13\text{m}^2\text{K/W}$ hr. 300mm. Suterénne murivo je železobetónové monolitické hrúbky 250 mm. Stĺpy sú železobetónové monolitické rozmeru 250/250 a 350/400 mm.

Strop nad suterénom je železobetónový monolitický, hrúbky 250 mm. V strope sú prestupy pre vedenie káblov a pre vetranie transformátorov. Prievlaky sú rozmeru 250/250, 250/450 a 350/450 mm. Vence sú železobetónové monolitické rozmeru 220/250 mm zateplené extrudovaným polystyrénom hr. 80 mm. Objekt je zastrešený pultovou strechou zo sendvičových panelov podobne ako napr. KINGSPAN hr. 120 mm. Nosná koštruktúra strechy je z oceľových profilov IPE 240 a U100. Spád strechy je 7,7°. Odvodnenie strechy je pododkvapovým žľabom a zvodmi do terénu.

Hydroizolácia proti zemnej vlhkosti je navrhnutá z asfaltových pásov.

Podlahy v objekte sú nulové. Povrchová úprava železobetónovej dosky bude hladením a protiprašným náterom. V miestnostiach WC a sprcha bude keramická dlažba.

Výplne okien v obvodovom plášti sú uvažované z oceľových profilov, zasklené izolačným dvojsklom s hodnotou $U=1,1\text{ W/m}^2\text{K}$. Vonkajšie dvere budú oceľové zateplené $U=1\text{ W/m}^2\text{K}$, okrem dverí do trafokomôr. Vnútorne dvere budú drevené plné otváracie osadené do oceľovej zárubne.

V priestoroch s mokrou prevádzkou bude osadený keramický obklad výšky 2000 a 2200 mm.

Vonkajšia povrchová úprava fasády silikátovou omietkou jemnou, svetlou a sokel silikátovou omietkou hrubou, tmavou.

Parapety, pododkvapový žľab a strešné zvodny budú z farebne pozinkovaného plechu.

Okolo objektu bude okapový chodník z prostého betónu hr. 70 mm, dilatovaný po min. 3 m, so spádom od budovy min. 4%.

Vykurovanie a vetranie

Vykurovanie objektu je navrhnuté elektrickými konvektormi podobne ako napr. PROTHERM 500, 1000 a 2000. Inštalovaný elektrický výkon je 7,5 kW. Ročná potreba tepla sa nedá určiť nakoľko sa vykurovanie bude používať na temperovanie a pri občasných servisoch. Výkres rozmiestnenia vykurovacích telies je priložený v technickej správe.

Vetranie transformátorov bude prirodzené aeráciou cez suteréne priestory. Vetranie rozvodne bude prirodzené s doplnkovým ventilátorom so spínaním termostatom pri dosiahnutí navolenej teploty. Sanie vzduchu pri zopnutí ventilátora bude zabezpečené otvorom v suteréne s protidažďovou žalúziou.

Výkres umiestnenia vykurovacích telies a ventilátora je priložený v technickej správe.

Ostatná profesie sú riešené ako samostatné časti.

Elektroinštalácia

Napojenie objektu meniarne elektrickú energiu riešia vonkajšie rozvody SO 60-53-18. Svetelná, zásuvková a silová inštalácia sa napojí z rozvádzača vlastnej spotreby RVS, ktorý je súčasťou technologického rozvádzača. V novo navrhovanom objekte meniarne sa vybuduje nová svetelná, zásuvková inštalácia a bleskozvod. Elektroinštalácia bude riešená káblami CYKY-J na povrchu 1. P.P. resp. pod omietkou 1.N.P. V objekte budú navrhnuté žiarivkové svietidlá a LED svietidlá v príslušnom prevedení a krytí. Ovládanie osvetlenia sa bude vykonávať miestne vypínačmi pri vstupných dverách. Vypínače sa osadia 1,3m nad podlahou. Káble k vypínačom sú CYKY-O.

V jednotlivých miestnostiach objektu meniarne sa osadia zásuvky podľa účelu, charakteru a použitia. V objekte meniarne je riešené núdzové osvetlenie so svietidlami s LED - zdrojmi. Núdzové osvetlenie je napojené z rozvádzača RVS. Rozvod núdzového osvetlenia je navrhnutý káblami CYKY-O.

Vykurovanie objektu bude riešené elektrickými konvektormi so zabudovaným termostatom a výroba teplej úžitkovej vody bude riešená elektrickým bojlerom.

Vetranie miestnosti meniarne bude riešené axiálnym ventilátorom, ktorý bude ovládaný priestorovým termostatom. Ventilátor a termostat sú dodávkou vzduchotechniky.

Pred priamym zásahom blesku a atmosférickými výbojmi je objekt chránený bleskozvodom v zmysle STN EN 62305-1 až 4. Ako Zvodový vodič sa použije pozinkovaný drôt FeZn d=8mm na podperách. Zvody bleskozvodu FeZn d=10mm sa pripoja pomocou rozpojovacích svoriek na spoločnú uzemňovaciu sústavu FeZn 30/4mm, ktorá je riešená v rámci technológie meniarne. Celkový zemný odpor uzemnenia meniarne a bleskozvod musia mať hodnotu 2 ohmy.

5.4.5 Odbor 35 – Trolejové vedenie a elektrické rozvody NN a VN

5.4.5.1 Trolejové vedenie

Traťový úsek Bosákova – Janíkov dvor bude vybudovaný v novej trase a zapojený s novým trolejovým vedením. Sústava trolejového vedenia bude 750V DC.

SO 40-35-01 Trolejové vedenie Bosákova ulica – Romanova ulica

SO 40-35-01-1 Trolejové vedenie

V navrhovanom úseku električkovej trate od Bosákovej ulice po Romanovu ulicu je navrhované nové trolejové vedenie. Trasa nového trolejového vedenia začína v mieste existujúcej zastávky Jungmannova, kde je ukončené trolejové vedenie električiek vybudované v prvej etape výstavby NSMHD. Nové dvojstopé trolejové vedenie je navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - kompenzované, novým trolejovým vodičom Cu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom napr. MINOROC dĺžky 2,6 m. V km 2,400 – 2,500 (zastávka Chorvátske rameno) sa závesy umiestnia na prevesy trakčných stožiarov tvoriacich párovú sústavu. V km 2,500 – 2,600 sa závesy trolejového vedenia umiestnia na jednoramenné výložníky navrhovaných stožiarov umiestnených po pravej strane trate v smere staničenia. V km 2,600 – 3,420 sa závesy trolejového vedenia umiestnia na dvojramenné výložníky navrhovaných trakčných stožiarov umiestnených v osi električkovej trate. Projektované je taktiež výmenné pole trolejového vedenia električiek v km 2,900 trate.

V tomto úseku trate sa umiestnia projektované napájacie body trolejového vedenia električiek NB U4B/A, NB U4B/B a NB U1P/A, celkom 3 ks, s výzbrojou tvorenou jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii, rôžkovou bleskoistkou v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm². Zároveň sa stožiare s napájacími bodmi ukoľajnia cez prierazku $U_p \leq 120$ V spojením s koľajnicou vodičom YY 120 mm² v koľajovej skrinke malej - KSM. Zároveň sa v tomto úseku trate navrhujú úsekové izolátory ÚD 1703/U4B a ÚD U4B/U1P, celkom 2 ks. Navrhuje sa pozdĺžny spínač trolejového vedenia električiek, ktorý je tvorený jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm².

Je navrhovaných 41 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka dvojstopého trolejového vedenia trate je 1 210 m.

SO 40-35-01-2 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia

Pre všetky vodivé, kovové zariadenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača, sa zriadia ochranné opatrenia, ktoré zamedzia možnosti úrazu osôb elektrickým prúdom pri spadnutí trolejovom vedení. Oceľové zábradlia, zastávkové prístrešky, nosné konštrukcie informačných tabúl a automatov cestovných lístkov, ktoré sú umiestnené na zastávkach električkovej trate, sa prepoja ochranným vodičom FeZn 120 a cez opakovateľné prierazky TPJ 120 sa spoja na oboch koncoch zastávky s koľajnicami trate. Uvedené opatrenia je nutné vykonať na zastávkach: Chorvátske rameno, Gessayová a Zrkadlový háj. Predpokladaný počet prieraziek 12 ks, predpokladaná dĺžka ochranného vodiča 240m. Ochranné opatrenia elektrických obvodov zariadení umiestnených v zóne trolejového vedenia sú riešené v objektoch prípojok pre informačné tabule, automaty CL a osvetlenia zastávok.

SO 40-35-11 Napájacie vedenia z meniarne Bosákova.

Z jestvujúcej meniarne Bosákova budú napájané dva úseky navrhovanej električkovej trate, úsek U4B a úsek U5B/U1P. Úsek U4B bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N4 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U4B budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polarít TRP4 a TRM4. Z traťových rozvádzačov budú

napojené dvojicou káblov napájacie body NB4B a NB4A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Úsek U5B/U1P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N5 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U5B budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polarít TRP5 a TRM5. Traťové rozvádzače TRP5 a TRM5, budú prepojené s traťovými rozvádzačmi TRP1.1 a TRM1.1, ktoré budú napájané z meniarne Panónska. Kábelové vedenia budú z meniarne po novú trať /km2,42/ uložené vo voľnom výkope, od km 2,42 v kábelovode, ktorý je súčasťou koľajového spodku električkovej trate. Počet traťových rozvádzačov TRP 2 ks, TRM 2 ks. Celková dĺžka kábelového vedenia činí 10.920 m. Schéma napájania trate je zrejma z prílohy č. SO 40-35-11/1.

SO 50-35-01 Trolejové vedenie Romanova ul. – Betliarska ul.

SO 50-35-01-1 Trolejové vedenie

V navrhovanom úseku električkovej trate od Romanovej ulice po Betliarsku ulicu je navrhované nové trolejové vedenie. Nové dvojstopé trolejové vedenie je navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - kompenzované, novým trolejovým vodičom Cu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom napr. MINOROC dĺžky 2,6 m na dvojramenné výložníky navrhovaných trakčných stožiarov umiestnených v osi električkovej trate. Projektovaná je taktiež výmenné polia trolejového vedenia električiek v km 3,450, v km 4,130, v km 4,720 a v km 5,380 trate.

V tomto úseku trate sa umiestnia projektované napájacie body trolejového vedenia električiek NB U1P/B, NB U2P/A, NB U2P/B, NB U3P/A, NB U3P/B, NB U4P/A a NB U4P/B, celkom 7 ks, s výzbrojou tvorenou jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii, rôžkovou bleskoistkou v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm². Zároveň sa stožiare s napájacími bodmi ukoľajnia cez prierazku U_p ≤ 120 V spojením s koľajnicou vodičom YY 120 mm² v koľajovej skrinke malej - KSM. Zároveň sa v tomto úseku trate navrhujú úsekové izolátory ÚD U1P/U2P, ÚD U2P/U3P a ÚD U3P/U4P, celkom 3 ks. Navrhuje sa pozdĺžny spínač trolejového vedenia električiek, ktorý je tvorený jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm².

Je navrhovaných 75 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka dvojstopého trolejového vedenia trate je 2 530 m.

SO 50-35-01-2 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia

Pre všetky vodivé, kovové zariadenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača, sa zriadia ochranné opatrenia, ktoré zamedzia možnosti úrazu osôb elektrickým prúdom pri spadnutí trolejovom vedení. Oceľové zábradlia, zastávkové prístrešky, nosné konštrukcie informačných tabúl a automatov cestovných lístkov, ktoré sú umiestnené na zastávkach električkovej trate, sa prepoja ochranným vodičom FeZn 120 a cez opakovateľné prierazky TPJ 120 sa spoja na oboch koncoch zastávky s koľajnicami trate. Uvedené opatrenia je nutné vykonať na zastávkach: Stred, Veľký Draždiak a Lietavská. Predpokladaný počet prieraziek 12 ks, predpokladaná dĺžka ochranného vodiča 240m. Ochranné opatrenia elektrických obvodov zariadení umiestnených v zóne trolejového vedenia sú riešené v objektoch prípojok pre informačné tabule, automaty CL a osvetlenia zastávok.

SO 60-35-01 Trolejové vedenie Betliarska u. – Janíkov dvor

SO 60-35-01- Trolejové vedenie

V navrhovanom úseku električkovej trate od Betliarskej ulice po obratisko v Janíkovom dvore je navrhované nové trolejové vedenie. Nové dvojstopé trolejové vedenie je navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - kompenzované, novým trolejovým vodičom Cu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom napr. MINOROC dĺžky 2,6 m. V km

5,450 – 5,700 sa závesy trolejového vedenia umiestnia na dvojramenné výložníky navrhovaných trakčných stožiarov umiestnených v osi električkovej trate. V km 5,700 – 6,020 sa závesy umiestnia na prevesy trakčných stožiarov tvoriacich párovú sústavu. Projektované je taktiež výmenné pole trolejového vedenia električiek v km 5,975 trate.

V tomto úseku trate sa umiestnia projektované napájacie body trolejového vedenia električiek NB U5P/A a NB U5P/B, celkom 2 ks, s výzbrojou tvorenou jedнопólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii, rôžkovou bleskoistkou v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm². Zároveň sa stožiare s napájacími bodmi ukoľajnia cez prierazku $U_p \leq 120$ V spojením s koľajnicou vodičom YY 120 mm² v koľajovej skrinke malej - KSM. Zároveň sa v tomto úseku trate navrhuje úsekový izolátor ÚD U4P/U5P. Navrhuje sa pozdĺžny spínač trolejového vedenia električiek, ktorý je tvorený jedнопólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm².

Je navrhovaných 33 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka dvojstopého trolejového vedenia trate je 690 m.

SO 60-35-01-2 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia

Pre všetky vodivé, kovové zariadenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača, sa zriadia ochranné opatrenia, ktoré zamedzia možnosti úrazu osôb elektrickým prúdom pri spadnutí trolejovom vedení. Oceľové zábradlia, zastávkové prístrešky, nosné konštrukcie informačných tabúl a automatov cestovných lístkov, ktoré sú umiestnené na zastávkach električkovej trate, sa prepoja ochranným vodičom FeZn 120 a cez opakovateľné prierazky TPJ 120 sa spoja na oboch koncoch zastávky s koľajnicami trate. Uvedené opatrenia je nutné vykonať na zastávke Janíkov Dvor. Predpokladaný počet prieraziek 4 ks, predpokladaná dĺžka ochranného vodiča 80 m. Ochranné opatrenia elektrických obvodov zariadení umiestnených v zóne trolejového vedenia sú riešené v objektoch prípojok pre informačné tabule, automaty CL a osvetlenia zastávok

SO 60-35-02 Trolejové vedenie obratisko Janíkov dvor

SO 60-35-02 -1Trolejové vedenie

V navrhovanom úseku električkovej trate v obratisku v Janíkovom dvore je navrhované nové trolejové vedenie. Nové trolejové vedenie je navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - nekompenzované, novým trolejovým vodičom Cu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom napr. MINOROC dĺžky 2,6 m. Závesy trolejového vedenia sa umiestnia na prevesy resp. výložníky trakčných stožiarov, ktoré sú umiestnené po vonkajšom a vnútornom obvode obratiska. Poloha stožiarov je navrhnutá tak, aby vyhovovala aj výhľadovému rozšíreniu obratiska o koľaje do a z výhľadovej vozovne v Janíkovom dvore

V tomto úseku trate sa umiestnia projektované napájacie body trolejového vedenia električiek NB U6P/A a NB U6P/B, celkom 2 ks, s výzbrojou tvorenou jedнопólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii, rôžkovou bleskoistkou v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm². Zároveň sa stožiare s napájacími bodmi ukoľajnia cez prierazku $U_p \leq 120$ V spojením s koľajnicou vodičom YY 120 mm² v koľajovej skrinke malej - KSM. Zároveň sa v tomto úseku trate navrhuje úsekový izolátor ÚD U5P/U6P. Navrhuje sa pozdĺžny spínač trolejového vedenia električiek, ktorý je tvorený jedнопólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm².

Je navrhovaných 60 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka jednostopého trolejového vedenia trate je 1 610 m.

SO 60-35-02-2 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia obratisko Janíkov Dvor.

Všetky vodivé, kovové zariadenia ktoré s budú v priestore obratiska nachádzať v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača, sa zriadi ochranné opatrenia, ktoré zamedzia možnosti úrazu osôb elektrickým prúdom pri spadnutom trolejovom vedení. Oceľové zábradlia, stĺpy návěstidiel a signalizačných zariadení sa prepoja ochranným vodičom FeZn 120 a cez opakovateľné prierazky TPJ 120 sa spoja na oboch koncoch zastávky s koľajnicami trate. Predpokladaný počet prieraziek 4 ks, predpokladaná dĺžka ochranného vodiča 120 m.

SO 60-35-03 Trolejové vedenie hala Dennej kontroly a ošetrovania

SO 60-35-03-1 Trolejové vedenie hala

V hale dennej kontroly, ktorá bude obsahovať štyri koľaje pre odstavovanie električiek sa nad každou koľajou navrhuje trolejové vedenie, v prevedení pevné nekompenzované. Trolejové vedenie Cu 150 mm² /všetkých štyroch stôp/ bude uchytené pevnými závesmi na priečných prevesoch, ktoré budú kotvené do bočných nosných pilierov haly. Každá stopa trolejového vedenia bude od vonkajších stôp trolejového vedenia oddelená na oboch stranách haly úsekovými deličmi. Napájanie každej stopy trolejového vedenia bude samostatne zapínateľné a vypínateľné prostredníctvom odpojovačov s uzemňovacími nožmi a s motorovým pohonom. Prevádzkový stav každej stopy trolejového vedenia /trolejové vedenie pod napätím, trolejové vedenie bez napätia/, bude pre každú stopu signalizovaný. Trolejové vedenie v hale bude umiestnené vo výške 5m nad podlahou. Dĺžka trolejového vedenia celkom 460m, počet odpojovačov 4 ks.

SO 60-35-03-2 Trolejové vedenie dvor

Na dvore navrhovanej haly dennej kontroly a ošetrovania je navrhované nové trolejové vedenie. Nové trolejové vedenie je navrhnuté v ťahovom systéme ako vedenie pružné - nekompenzované, novým trolejovým vodičom Cu 150 mm², použitím pružných závesov bočným držiakom a závesov s nosným lanom napr. MINOROC dĺžky 2,6 m. Závesy trolejového vedenia sa umiestnia na prevesy resp. výložníky trakčných stožiarov, ktoré sú umiestnené z oboch strán koľají na dvore haly DKO.

Na dvore haly DKO sa umiestni projektovaný napájací bod trolejového vedenia električiek, s výzbrojou tvorenou jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii, rôžkovou bleskoistkou v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm². Zároveň sa stožiar s napájacím bodom ukoľajní cez prierazku U_p ≤ 120 V spojením s koľajnicou vodičom YY 120 mm² v koľajovej skrinke malej - KSM. Zároveň sa navrhuje úsekový izolátor ÚD U6P/Dvor, ktorý oddeľuje úsek trolejového vedenia na dvore haly, napájaný z meniarne haly DKO a úsek trolejového vedenia v obratisku, napájaný z meniarne Panónska. Navrhuje sa pozdĺžny spínač trolejového vedenia električiek, ktorý je tvorený jednopólovým odpojovačom s ručným pákovým pohonom v dvojitej izolácii a prepojovacím vedením medzi odpojovačom a trolejovým vedením - vodičom CHBU 185 mm².

Je navrhovaných 12 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka jednostopého trolejového vedenia je 360 m.

SO 60-35-03-3 Ochranné opatrenia v zóne trolejového vedenia.

Všetky oceľové vodivé konštrukcie, rošty, oceľové potrubia, oceľové nosné konštrukcie technologických zariadení, ktoré sa budú nachádzať v hale, budú pospájané ochranným vodičom FeZn 120 mm² na okružné ochranné vedenie FeZn 120 mm², ktoré bude umiestnené po bočných stenách /na oboch stranách/ haly vo výške 20 cm od podlahy. Okružné vedenie sa cez opakovateľné prierazky TPJ 120, ktoré budú umiestnené v rohoch haly, prepoja s koľajnicami, ktoré budú vzájomne prepojené. Počet prieraziek 4 ks, Dĺžka ochranných vodičov 300m.

SO 60-35-03-4 Signalizácia beznapätového stavu

Prevádzkový stav každej stopy trolejového vedenia /trolejové vedenie pod napätím, trolejové vedenie bez napätia/, bude pre každú stopu signalizovaný. Zariadenie signalizácie beznapätového stavu bude pozostávať zo:

- štyroch rozvádzačov signalizácie beznapätového stavu TV, ktoré budú umiestnené v hale vedľa jednotlivých vstupných bránach vo výške 150 cm od podlahy
- štyroch izolačných rozvádzačov pripojených na trolejové vedenie jednotlivých električkových stôp („+„ pól TV „-„ pól koľajnice),
- signálnych svietidiel beznapätového stavu TV, ktoré budú umiestnené nad trolejovým vedením jednotlivých trolejbusových stôp na čelných stenách nad bránami.
- signálnych svietidiel umiestnených tiahľach odpojovačov „NEZAPÍNAŤ“ indukčných snímačoch, ktoré budú umiestnené pri uzemňovacích nožoch jednotlivých napájacích odpojovačov
- Čítačiek umiestnených pri tiahľach odpojovačov a koncových spínačoch dverí vstupov na pracovisko s plošinou.
- radiaceho počítača PC, BUS Master, Dataloger

Vyhodnocovanie beznapätového stavu:

Stav je vyhodnotený ako beznapätový len v tom prípade, ak sú trolejové vedenia jednotlivých stôp bez napätia a odpojovače v polohe vypnuté – uzemnené /skratované/. Takto vyhodnotený stav je signalizovaný prostredníctvom ledkových svietidiel so zeleným svetlom. V prípade, že svietidlá nesvietia považuje sa trolejové vedenie v stave pod napätím.

Samotné vyhodnotenie beznapätového stavu sa realizuje elektronikou, umiestnenou v rozvádzači signalizácie beznapätového stavu. Napätie v trolejovom vodiči je snímané za napájačovým odpojovačom v hale cez zrážací odpor, ktorý je pripojený na + pól trolejového vodiča. Keď dôjde k prepojeniu napájacieho odpojovača do stavu vypnuté, je prívod trakčného napätia prerušený a cez uzemňovacie nože odpojovača a vodiča CYY 50 mm² prepojeného na koľaje je trolejové vedenie danej stopy TV v hale skratované. Zopnutie skratovacieho noža je snímané bezkontaktným indukčným snímačom. Pri splnení podmienok odopnutia trakčného a zopnutie skratovacieho noža, elektronika rozvádzača vyhodnotí daný stav trolejového vedenia ako beznapätový a pripojí signálne svietidlá /zelenej farby/ beznapätového stavu TV na napätie 230 AC/50 Hz.

Vzhľadom na to, že v hale sa bude nachádzať aj pracovná plošina pre technologické pracovisko na streche električiek /vo výške cca 3,40m/, je nutné zabezpečiť beznapätový stav trolejového vedenia na pracovisku tak, aby bola zabezpečená ochrana a bezpečnosť pracovníkov údržby a opráv trolejbusov. Pre práce na plošine je nutné urobiť opatrenia, ktoré zamedzia akúkoľvek možnosť práce pri stave keď je trolejové vedenie pod napätím. Zariadenie, signalizácie beznapätového stavu zabezpečí nasledovné:

- vstup na plošinu bude umožnený len pri vypnutom stave trolejového vedenia a pri jeho skratovaní, pracovník môže vystúpiť na plošinu len na základe čítacej karty, ktorá otvorí vstupné dverka na plošinu len vtedy, keď systém vyhodnotí beznapätový a skratovaný stav trolejového vedenia, pracovník prihlásený čítačkou je identifikovaný, zariadenie musí pri práci na plošine, vypnutie a skratovanie najbližšej stopy trolejového vedenia.

SO 60-35-17 Napájacie vedenie pre električkovú trať z meniarne Panónska.

Z navrhovanej meniarne Panónska bude napájaných šesť úsekov navrhovanej električkovej trate, úsek U1P, U2P, U3P, U4P, U5P a U6P. Úsek U1P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 3x AYKCY 1x500 mm² z napájača N2 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U1P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polarita TRP1.1 a TRM1.1. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NB1B a NB1A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Traťové rozvádzače TRP1.1 a TRM1.1, budú prepojené s traťovými rozvádzačmi TRP5 a TRM5, ktoré budú napájané z meniarne Bosáková. Úsek U2P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými

vedeniami +- 3x AYKCY 1x500 mm² z napájača N3 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U2P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP2 a TRM2. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NB2B a NB2A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Úsek U3P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N4 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U3P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP3 a TRM3. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NB3B a NB3A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Úsek U4P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N5 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U4P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP4 a TRM4. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NB4B a NB4A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Úsek U5P bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N6 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U5P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP5 a TRM5. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NB5B a NB5A a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Úsek U6P obratisko električkovej trate bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N7 meniarne. Kábelové vedenie pre úsek U6P budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP6 a TRM6. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov dva napájacie body umiestnené v obratisku a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Kábelové vedenia budú z meniarne Panónska po novú trať a následne pozdĺž celej električkovej trate od km 6,1 do km 2,42 uložené v kábelovode, ktorý je súčasťou koľajového spodku električkovej trate. Počet traťových rozvádzačov TRP 6 ks, TRM 6 ks. Celková dĺžka napájacích a spätných káblov z meniarne Panónska 48.260 m. Schéma napájania trate je zrejma z prílohy č. SO 60-35-17/1

SO 60-35-18 Napájacie vedenie pre halu dennej kontroly a ošetrovania z meniarne DKO

Z navrhovanej meniarne haly DKO budú napájané dva samostatné úseky trolejového vedenia. Samostatne budú napájané štyri stopy trolejového vedenia v hale DKO a samostatne budú napájané tiež stopy vonkajšieho trolejového vedenia na strane vjazdu a výjazdu do haly. Trolejové vedenie v hale bude napájané napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N2 meniarne haly DKO. Kábelové vedenie bude privedené do haly, kde sa presmyčkuje cez napájačové odpojovače s uzemňovacími nožmi jednotlivých stôp trolejového vedenia. Napájačové odpojovače slúžia na zapínanie a vypínanie jednotlivých stôp a zároveň slúžia pre signalizáciu beznapätového stavu jednotlivých stôp trolejového vedenia v hale. Úsek vonkajšieho trolejového vedenia bude napájaný napájacími a spätnými kábelovými vedeniami +- 2x AYKCY 1x500 mm² z napájača N3 meniarne haly DKO. Kábelové vedenie budú zaústené do traťových rozvádzačov plusovej a mínusovej polaroty TRP a TRM. Z traťových rozvádzačov budú napojené dvojicou káblov napájacie body NBA a NBB a tiež dvojicou káblov v mieste napájacích bodov bude realizované pripojenie spätnej koľajnicovej siete úseku. Počet traťových rozvádzačov TRP 1 ks, TRM 1 ks. Celková dĺžka napájacích a spätných káblov z meniarne Panónska 980 m.

5.4.5.2 Elektrické rozvody NN a VN

V celom úseku trate dochádza ku kolíziám s vedeniami NN, VN 22 kV a VN 110 kV. Tieto sa pomocou spojok NN, resp. VN, musia prekladať do nových trás mimo stavebných úprav. Tieto SO sú navrhnuté pre každú ÚČS zvlášť. Podrobnejšie budú rozpracované v ďalších stupňoch PD, kedy budú vytýčené a overené inžinierske siete a dohodnuté konkrétne podmienky prekládok, resp. prípojok NN a VN.

40-35-06.1 Bosákova ul. - Romanova ul., preložky VN vedení – VVN 110 kV vedenie km 2,473

Pri budovaní novej električkovej trate a nadväzujúcej infraštruktúry dôjde ku kolízii so 110 kV káblovým vedením Západoslovenskej distribučnej a.s. Sú možné 3 riešenia:

1. Pokiaľ je káblové vedenie v dostatočnej hĺbke a nebude zasiahnuté výstavbou môže sa ponechať v pôvodnej trase, ak s tým súhlasí majiteľ vedenia.

2. Pokiaľ bude problém len hĺbka uloženia a trasa môže ostať pôvodná, je možné existujúce uloženie prehĺbiť tak, aby sa nemuseli káble nadpájať, prípadne sa trasa mierne vyrovná, aby dĺžka káblov ostala nezmenená.

3. V opačnom prípade sa musia káble preložiť do novej trasy v zmysle situačného návrhu. Káblové vedenie sa uloží do hĺbky cca 1,3 m do betónových žľabov s kryciami doskami, ktoré budú uložené na 10 cm vrstve betónu. Zakryté budú zeminou a v hĺbke 35 cm pod povrchom bude uložená výstražná fólia. Zakryté povrchy sa uvedú do pôvodného stavu (vozovka, trávnatá plocha atď.)

40-35-06.2 Bosákova ul. - Romanova ul., preložky VN vedení – VN 22 kV vedenie km 3,305

V km 3,305 sa nachádza 7 káblových 22kV podzemných vedení ZSD č. 391, 392, 393, 394, 397, 144, 1060, ktoré križujú navrhovanú trasu električky. Ak nebudú vedenia uložené dostatočne hlboko, bude potrebné ich uložiť do chráničiek v novej trase v ryhe v hĺbke 1,2 m. Káble sa spoja pomocou káblových vn spojok.

50-35-05.1 Romanova ul. - Betliarska ul., preložky VN vedení - VN 22kV vedenie km 3,800

V km 3,800 sa nachádza 22kV podzemné káblové vedenie ZSD č. 144, ktoré križuje navrhovanú trasu električky. Ak nebude vedenie uložené dostatočne hlboko, bude potrebné ho uložiť do chráničky v novej trase v ryhe v hĺbke 1,2 m. Káble sa spoja pomocou káblových vn spojok.

50-35-05.2 Romanova ul. - Betliarska ul., preložky VN vedení - VN 22kV vedenie km 4,472

V km 4,472 sa nachádzajú dve 22kV podzemné káblové vedenia č. 160, ktoré križujú navrhovanú trasu električky. Ak nebudú vedenia uložené dostatočne hlboko, bude potrebné ich uložiť do chráničiek v novej trase v ryhe v hĺbke 1,2 m. Káble sa spoja pomocou káblových vn spojok.

51-35-01.1 Premostenie Kutlíkova, preložky VN vedení - Premostenie Kutlíková - preložka VN ZSE

Pri premostovaní Chorvátskeho ramena na Kutlíkovej ulici sa nachádzajú dve 22kV podzemné káblové vedenia ZSD č. 392, ktoré križujú navrhovanú úpravu komunikácie. Bude ich potrebné uložiť do chráničiek v novej trase v ryhe v hĺbke 1,2 m podľa navrhovanej situácie. Káble sa spoja pomocou káblových vn spojok.

60-35-12.1 Betliarska ul. - Janíkov Dvor, preložky VN vedení - VN 22kV vedenie km 5,700

V km 5,700 sa nachádzajú tri 22kV podzemné káblové vedenia ZSD č. 160, 1004, 1006, ktoré križujú navrhovanú trasu električky. Ak nebudú vedenia uložené dostatočne hlboko, bude potrebné ich uložiť do chráničiek v novej trase v ryhe v hĺbke 1,2 m. Káble sa spoja pomocou káblových vn spojok.

60-35-12.2 Betliarska ul. - Janíkov Dvor, preložky VN vedení - VN 22kV vedenie obratisko

Medzi obratiskom a železničnou traťou sa nachádza vzdušné 22 kV vedenie, ktoré je vedené na betónových stĺpoch. Bude potrebné ho preložiť na vyššie stožiare, aby nedošlo ku kolízii trakčného vedenia električky a vedenia 22kV.

60-35-13 Meniareň Panónska, rozvody VN - VN prípojky (k meniarni Panónska)

Nová kábelová vn prípojka pre meniareň na Panónskej sa zriadi z transformačnej stanice ZSD č. 1804 Na Jantárovej ulici. Do zemnej ryhy budú uložené dve paralelné kábelové vedenia. Káble budú uložené v hĺbke 1,2 m s výstražnou fóliou, popod komunikáciu bude vedenie vtiahnuté do pretlačených rúr. Káble budú ukončené v transformovni a v meniarni kábelovými koncovkami. Trasa prípojky je zrejmá z výkresovej časti.

Trasy prekládok sa v chodníku, resp. v zeleni uložia vo voľnom výkope v kábelovom lôžku z piesku so zakrytím mechanickou ochranou kábla, pričom sa výkop opatrí výstražnou PE fóliou. Pri prechode cez komunikácie sa vedenia uložia do korugovaných chráničiek. Pri ukladaní kábelového rozvodu treba dodržať STN 73 6005, resp. STN 34 1050 a po uložení treba terén uviesť do pôvodného stavu. Kábelový rozvod v mostných objektoch bude uložený do ochranných rúr, ktoré sú súčasťou mostnej konštrukcie a nachádzajú sa chodníku mosta.

SO 40-35-02 Bosákova ul. - Romanova ul., NN prípojky

SO 40-35-02.1 Prípojka NN pre VO cyklochodníka

Prípojka nn pre napojenie verejného osvetlenia cyklochodníka a električkovej trate bude riešená cez novonavrhaný elektromerový rozvádzač RE1, ktorý sa napojí z existujúcej transformačnej stanice TS 617 na Gessayovej ulici. Z elektromerového rozvádzača sa potom napojí existujúci rozvádzač označený ako RVO 057 osadený pri trafostanici a novonavrhaný rozvádzač pre cyklotrasu označený ako RVO 1/C. Prípojky nn budú riešené káblami typu AYKY-J. Dĺžka prípojky nn bude cca 200m. Predpokladaný príkon bude cca 4,0 kW.

SO 40-35-02 Bosákova ul. - Romanova ul., NN prípojky

SO 40-35-02.2 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Chorvátske rameno

SO 40-35-07 Osvetlenie zastávky Chorvátske rameno

SO 40-35-07.1 Električková zastávka

SO 40-35-07.2 Autobusová zastávka

SO 40-35-07.3 Osvetlenie príľahlých chodníkov

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príľahlé chodníky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z rozvádzača R na zastávke Gessayova.

SO 40-35-02 Bosákova ul. - Romanova ul., NN prípojky

SO 40-35-02.3 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Gessayova

SO 40-35-08 Osvetlenie zastávky Gessayova

SO 40-35-08.1 Električková zastávka

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z rozvádzača R na zastávke Zrkadlový Háj.

SO 40-35-02 Bosákova ul. - Romanova ul., NN prípojky

SO 40-35-02.4 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Zrkadlový Háj

SO 40-35-09 Osvetlenie zastávky Zrkadlový Háj

SO 40-35-09.1 Električková zastávka

SO 40-35-09.2 Autobusová zastávka

SO 40-35-09.3 Osvetlenie príľahlých chodníkov

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupišie. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupišia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príľahlé chodníky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príľahlé chodníky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z distribučnej siete.

SO 40-35-05 Bosáková ul. – Romanova ul., preložky NN vedení

SO 40-35-05.1 Preložka VO Rusovská cesta – Jantárová cesta

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 30ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (30ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 40-35-05.2 Preložka VO Romanova ul.

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 16ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (14ks) a svietidlami 150W na výložníkoch v počte 30ks. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 40-35-10 NN prípojky k CSS v úseku Bosákova ul. Romanova ul.

Cieľom tohto projektu CDS pre SZ je vybudovanie NN prípojok k novovzniknutým cestným dopravným signalizáciám či už na križovatkách alebo samostatných prechodoch pre chodcov.

Riešené križovatky cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

1/ 40-21-01 CSS Jantárová cesta – Rusovská cesta

2/ 40-21-02 CSS Prejazd Gessayova

3/ 40-21-03 CSS Jantárova cesta - Romanova

4/ 40-21-04 CSS Jantárova cesta – Bosákova ul. úprava pre združenú zastávku

5/ 40-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.

Vybudovaním NN káblových prípojok z existujúcich rozpojovacích a istiacich skriň PRIS do nových elektromerových rozvádzačov sa dosiahne možnosť napojenia novej cestnej dopravnej signalizácie a zabezpečenia jej požadovaného inštalovaného výkonu z NN rozvodnej káblvej siete spoločnosti Západoslovenská distribučná a.s.

SO 50-35-02 Romanova ul. – Betliarska ul., NN prípojky

SO 50-35-02.1 Prípojka NN pre VO cyklochodníka

Prípojka nn pre napojenie verejného osvetlenia cyklochodníka a električkovej trate bude riešená cez novonavrhaný elektromerový rozvádzač RE2, ktorý sa napojí z existujúcej transformačnej stanice TS 803 na Markovej ulici. Z elektromerového rozvádzača sa potom napojí existujúci rozvádzač označený ako RVO 096 osadený pri trafostanici a novonavrhaný rozvádzač pre cyklotrasu označený ako RVO 2/C. Prípojky nn budú riešené káblami typu AYKY-J. Dĺžka prípojky nn bude cca 350m. Predpokladaný príkon bude cca 4,0 kW.

SO 50-35-02 Romanova ul. - Betliarska ul., NN prípojky

SO 50-35-02.2 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Stred

SO 50-35-06 Osvetlenie zastávky Stred

SO 50-35-06.1 Električková zastávka

SO 50-35-06.2 Autobusová zastávka

SO 50-35-06.3 Osvetlenie príľahlých chodníkov

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príľahlé chodníky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z distribučnej siete.

SO 50-35-02 Romanova ul. - Betliarska ul., NN prípojky

SO 50-35-02.3 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Veľký Draždiak

SO 50-35-07 Osvetlenie zastávky Veľký Draždiak

SO 50-35-07.1 Električková zastávka

SO 50-35-07.2 Autobusová zastávka

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z rozvádzača R na zastávke Lietavská.

SO 50-35-02 Romanova ul. - Betliarska ul., NN prípojky

SO 50-35-02.4 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Lietavská

SO 50-35-08 Osvetlenie zastávky Lietavská

SO 50-35-08.1 Električková zastávka

SO 50-35-08.2 Autobusová zastávka

SO 50-35-08.3 Osvetlenie príľahlých chodníkov

SO 50-35-08.4 Osvetlenie príľahlých chodníkov medzi Betliarskou a Jasovskou ul.

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príľahlé chodníky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z rozvádzača R na zastávke Janíkov Dvor.

SO 50-35-04 Romanova ul. – Betliarska ul., preložky NN vedení

SO 50-35-04.1 Preložka VO Pajštúnska

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 7ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (11ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 50-35-04.3 Preložka VO Jantárová - Šintavská

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 5ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (6ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO.

SO 50-35-04.4 Preložka VO v km 4,65

1 Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 10ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (12ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 50-35-04.5 Preložka VO popri Jantárovej ceste od km 4,70 do km 5,45

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 25ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (35ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 50-35-09 NN prípojky k CSS v úseku Romanova ul. – Betliarska ul.

Cieľom tohto projektu CDS pre SZ je vybudovanie NN prípojok k novovzniknutým cestným dopravným signalizáciám či už na križovatkách alebo samostatných prechodoch pre chodcov.

Riešené križovatky cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

- 1/ 50-21-01 CSS Jantárová cesta – Pajštúnska ul.
- 2/ 50-21-02 CSS Jantárová cesta – Šintavská ul.
- 3/ 50-21-03 CSS Jantárová cesta – Lietavská ul.
- 4/ 50-21-04 CSS Jantárová cesta – Betliarska ul.
- 5/ 50-21-05 Bezpečnostná signalizácia prechodov cez trať v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.
- 6/ 50-21-06 CSS Jantárová cesta – Znievska ul.

Vybudovaním NN káblových prípojok z existujúcich rozpojovacích a istiacich skríň PRIS do nových elektromerových rozvádzačov sa dosiahne možnosť napojenia novej cestnej dopravnej signalizácie a zabezpečenia jej požadovaného inštalovaného výkonu z NN rozvodnej káblovej siete spoločnosti Západoslovenská distribučná a.s.

SO 51-35-02 Premostenie Kutlíkova - úprava verejného osvetlenia

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 17ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (20ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 60-35-08 Betliarska ul. – Janíkov Dvor, NN prípojky

SO 60-35-08.1 Prípojka NN pre VO cyklochodníka Znievska

Prípojka nn pre napojenie verejného osvetlenia cyklochodníka a električkovej trate bude riešená cez novonavrhaný elektromerový rozvádzač RE3, ktorý sa napojí z existujúcej transformačnej stanice TS 661 na Znievskej ulici. Z elektromerového rozvádzača sa potom napojí existujúci rozvádzač označený ako RVO 043 osadený pri trafostanici a novonavrhaný rozvádzač pre cyklotrasu označený ako RVO 3/C. Prípojky nn budú riešené káblami typu AYKY-J. Dĺžka prípojky nn bude cca 300m. Predpokladaný príkon bude cca 4,0 kW.

SO 60-35-08.2 Prípojka NN pre VO cyklochodníka Vígľašská

Prípojka nn pre napojenie verejného osvetlenia cyklochodníka a električkovej trate bude riešená cez novonavrhaný elektromerový rozvádzač RE4, ktorý sa napojí z existujúcej transformačnej stanice TS 652 na Vígľašskej ulici. Z elektromerového rozvádzača sa potom napojí existujúci rozvádzač označený ako RVO 086 osadený pri trafostanici a novonavrhaný rozvádzač pre cyklotrasu označený ako RVO 4. Prípojky nn budú riešené káblami typu AYKY-J. Dĺžka prípojky nn bude cca 300m. Predpokladaný príkon bude cca 5,0 kW.

SO 60-35-08 Betliarska ul. - Janíkov Dvor, NN prípojky

SO 60-35-08.3 Prípojka NN pre osvetlenie zastávky, automaty CL a infotabuľu Janíkov Dvor

SO 60-35-14 Osvetlenie zastávky Janíkov Dvor

SO 60-35-14.1 Električková zastávka

SO 60-35-14.2 Autobusová zastávka

SO 60-35-14.3 Osvetlenie príľahlých chodníkov

Električková zastávka má v každom smere jedno nástupište. Na zastávke bude umiestnený rozvádzač R, ktorý je spoločný pre obe nástupištia a nové autobusové zastávky v blízkosti električkových.

Na každom nástupišti budú umiestnené automat na lístky a informačná tabuľa, ktoré budú napojené z rozvádzača R. Rovnako budú napojené autobusové zastávky.

Na každom nástupišti budú umiestnené prístrešky s integrovaným osvetlením a osvetľovacie stĺpy so svietidlami, ktoré budú napojené z jestvujúceho rozvodu VO v blízkosti zastávky a spoločne ovládané. Rovnako budú napojené autobusové zastávky a tiež príslušné chodníky.

Rozvádzač R bude pilierový, s elektromerom, umiestnený mimo zónu TV. Napojený bude z rozvádzača nn v novej meniarni.

SO 60-35-11 Betliarska ul. – Janíkov Dvor, preložky NN vedení

SO 60-35-11.1 Preložka VO Jasovská km 5,684

Tento stavebný objekt rieši preložku stožiarov verejného osvetlenia v uvedenom úseku novej električkovej trate, nakoľko tieto osvetľovacie stožiare svojou polohou zasahujú do nového koľajového riešenia a novej komunikácie. Jedná sa cca o 5ks osvetľovacích stožiarov, ktoré budú nahradené novými stožiarimi (15ks) a svietidlami 150W na výložníkoch. Napojenie nových stožiarov bude z existujúceho rozvodu VO káblami AYKY-J.

SO 60-35-16 NN prípojky k CSS v úseku Betliarska ul. – Janíkov dvor

Cieľom tohto projektu CDS pre SZ je vybudovanie NN prípojok k novovzniknutým cestným dopravným signalizáciám či už na križovatkách alebo samostatných prechodoch pre chodcov.

Riešené križovatky cestnou dopravnou signalizáciou podľa vytypovania projektanta a zástupcov mesta Bratislavy a sú rozdelené do PS nasledovne:

- 1/ 60-21-01 CSS Jantárová cesta – Jasovská ul.

Vybudovaním NN káblových prípojok z existujúcich rozpojovacích a istiacich skríň PRIS do nových elektromerových rozvádzačov sa dosiahne možnosť napojenia novej cestnej dopravnej signalizácie a zabezpečenia jej požadovaného inštalovaného výkonu z NN rozvodnej káblovej siete spoločnosti Západoslovenská distribučná a.s.

SO 60-35-19 -1 22kV prípojka pre meniareň haly DKO.

Rozvodňa 22 kV meniarne haly DKO, bude pripojená 22 kV kábelovým vedením 3xAXEKVCY 1x120 mm² z 22 kV rozvodne meniarne Panónska. Kábelové vedenie vyústi z pola č.7, ktoré je za meraním odberu meniarne. V meniarni haly DKO sa zaústi do pola č.1, 22 kV rozvodne. Kábelové vedenie bude uložené v kábelovode. Dĺžka kábelového vedenia medzi meniarňami činí 3x380 m.

SO 60-35-20 Aktívna protikorózna ochrana inžinierskych sietí

Jednosmerným prúdom napájaná električková trať (+ pól v troleji a – pól v koľaji) je zdrojom bludných prúdov, ktoré ohrozujú kovové a železobetónové inžinierske siete uložené v zemi. Bludné prúdy sa dostávajú z koľajnic na súbežné a križujúce siete, tečú nimi a v miestach kde z nich vychádzajú dochádza ku korózii, nakoľko sa chcú dostať k svojmu zdroju. Preto je nutné, aby koľajnice od zeme boli čo najlepšie odizolované. Napájanie električkovej trate je riešené cez napájacie skrine (+ pól) a odvody prúdov prostredníctvom spätných skríň (- pól). Celá napájacia sústava bude vyvážená, čo by malo spolu s odizolovaním koľajnic od zeme zabezpečiť minimálny únik bludných prúdov z električkovej trate.

Aktívna protikorózna ochrana inžinierskych sietí bude pozdĺž celej trasy navrhovanej električkovej trate. Je riešená regulovanými viacsekčnými elektrickými polarizovanými drenážami (EPD), ktoré prostredníctvom drenážnych káblov odvádzajú bludné prúdy z chránených sietí k svojmu zdroju, do

koľajníc. V celom úseku električkovej trate bude osadených 7 kusov EPD. Pre stanovenie koróznej situácie budú pri chránených zariadeniach uložené meracie sondy.

5.4.5.3 Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie je navrhnuté ako jednostranné, párová alebo vystriedaná osvetľovacia sústava podľa druhu navrhutej komunikácie alebo projektovanej plochy.

Napojenie verejného osvetlenia je navrhnuté z projektovaných rozvádzačov PRVO, resp. z existujúcich rozvodov VO – podľa situácie. Osvetlenie bude napojené na jestvujúce rozvody verejného osvetlenia.

Káblový rozvod VO sa v chodníku, resp. v zeleni uloží vo voľnom výkope v káblovom lôžku z piesku so zakrytím tehloou, pričom sa výkop opatrí výstražnou PE fóliou. Pri prechode cez komunikácie sa rozvod VO uloží do chráničky z AZC rúr priemeru 10 cm. Pri ukladaní káblového rozvodu treba dodržať STN 73 6005, resp. STN 34 1050 a po uložení treba terén uviesť do pôvodného stavu. Káblový rozvod v mostných objektoch bude uložený do ochranných rúr, ktoré sú súčasťou mostnej konštrukcie a nachádzajú sa chodníku mosta.

Ako ochrana pred atmosférickým prepätím uloží sa zemniaci pás FeZn 30x4 mm, ktorý sa priebežne pripojí na všetky osvetľovacie stožiare.

SO 40-35-04 Bosákova ulica – Romanová ulica, verejné osvetlenie

SO 40-35-04-1 Verejné osvetlenie prístupovej komunikácie v km 2,8

Verejné osvetlenie prístupovej komunikácie je navrhované svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-70 W, ktoré sa umiestnia na driek oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 8m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia z navrhovaného rozvádzača RVO1-C. Počet svietidiel 6 ks, počet osvetľovacích stožiarov 6 ks.

SO 40-35-04-2 VO cyklochodníka v úseku v úseku Bosákova – Romanová

Navrhovaný cyklistický chodník, ktorého trasa vedie v súbehu s navrhovanou električkovou traťou /od Bosákovej ulice po zastávku Chorvátske rameno v súbehu s už jestvujúcou električkovou traťou/ sa navrhuje osvetliť svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-70 W, ktoré sa umiestnia na výložníky /vyloženie 1m/, ktoré budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 8m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia cyklochodníka od ul. Bosákovej po zastávku Chorvátske rameno bude z jestvujúceho rozvádzača RVO, ktorý je umiestnený v križovatke Bosákova - Jantárova vybudovaného v 1. stavbe el. trate. Napájanie verejného osvetlenia cyklotrasy od zastávky Chorvátske rameno po zastávku Zrkadlový háj bude z navrhovaného rozvádzača RVO1-C. Počet svietidiel 41ks, počet osvetľovacích stožiar 41ks. Navrhované osvetlenie cyklistického chodníka zabezpečí zároveň osvetlenie električkovej trate, normou STN stanovenými hodnotami.

SO 50-35-03 Romanova u. – Betliarska ul., verejné osvetlenie

SO 50-35-03-1 VO cyklochodníka v úseku Romanová – Betliarska.

Navrhovaný cyklistický chodník v úseku električkovej trate Romanová - Betliarska vedie v celom úseku v súbehu s navrhovanou električkovou traťou striedavo po ľavej a pravej strane trate. Osvetlenie cyklistického chodníka je navrhované tak, že okrem osvetlenia cyklochodníka plní zároveň funkciu normou stanoveného osvetlenia električkovej trate. Verejné osvetlenie sa navrhuje osvetliť svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-70 W, ktoré sa umiestnia na výložníky /vyloženie 1m/, ktoré budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 8m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia tohto úseku cyklotrasy bude z navrhovaného rozvádzača RVO2-C, umiestneného v km 3,9 trate a z rozvádzača RVO3-C umiestneného v km 4,8 električkovej trate. Počet svietidiel 82 ks, počet

osvetľovacích stožiar 82 ks. Navrhované osvetlenie cyklistického chodníka zabezpečí zároveň osvetlenie električkovej trate, normou STN stanovenými hodnotami.

SO 50-35-03-2 VO obslužných komunikácii na premostení cez Chorvátske rameno v km 3,7

Obslužné komunikácie pri premostení Chorvátskeho ramena sa mimo mostného telesa navrhujú osvetliť svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-40 W, ktoré budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 5 m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia bude z navrhovaného rozvádzača RVO2-C, umiestneného v km 3,9 trate. Na mostnom objekte budú svietidlá umiestnené na stožiaroch výšky 8m, aby osvetlenie korešpondovalo s osvetlením cyklistického chodníka. Počet svietidiel 12 ks, počet osvetľovacích stožiar 12 ks.

SO 50-35-03-3 VO chodníkov pre peších v okolí zástavky Veľký Draždiak.

Chodníky pre peších v okolí zástavky Veľký Draždiak sa navrhujú osvetliť svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-40 W, ktoré budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 5 m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia bude z navrhovaného rozvádzača RVO3-C, umiestneného v km 4,8 trate. Počet svietidiel 13 ks, počet osvetľovacích stožiar 13 ks.

SO 60-35-10 Betliarska ul. – Janíkov dvor, verejné osvetlenie

SO 60-35-10-1 VO cyklochodníka v úseku Betliarska – Janíkov Dvor

Navrhovaný cyklistický chodník v úseku električkovej trate Betliarska zastávka Janíkov Dvor vedie v celom úseku v súbehu s navrhovanou električkovou traťou po ľavej strane trate. Osvetlenie cyklistického chodníka je navrhované tak, že okrem osvetlenia cyklochodníka plní zároveň funkciu normou stanoveného osvetlenia električkovej trate. Verejné osvetlenie sa navrhuje osvetliť svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-70 W, ktoré sa umiestnia na výložníky /vyloženie 1m/, ktoré budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 8m. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x10 mm². Napájanie verejného osvetlenia tohto úseku cyklotrasy bude z navrhovaného rozvádzača RVO4-C, umiestneného v km 5,7 trate. Z uvedeného rozvádzača bude napojené aj verejné osvetlenie troch priečných chodníkov pre peších, ktoré budú osvetlené svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 mini LED-40 W. Svietidlá budú votknuté do driekov oceľových žiarovozinkovaných osvetľovacích stožiarov výšky 5 m. Počet svietidiel 23 ks, počet osvetľovacích stožiar 23 ks.

SO 60-35-10-2 Osvetlenie električkovej trate v km 5,7 – kú.

Od km 5,7 po obratisko autobusov, ktoré bude umiestnené na konci električkovej trate, bude električková trať slúžiť aj pre autobusovú dopravu. Na verejné osvetlenie električkovej trate budú využité navrhované trakčné stožiare nesúce trolejové vedenie. Verejné osvetlenie je navrhované svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 midi LED-70 W, ktoré sa umiestnia na oceľové výložníky s vyložením 2m, ktoré budú votknuté do driekov trakčných stožiarov. Osvetľovacia sústava trate bude jednostranná, na zastávke Janíkov dvor obojstranná. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x16 mm². Napájanie verejného osvetlenia z navrhovaného rozvádzača RVO4-C. Počet svietidiel 26 ks, počet výložníkov 26 ks.

SO 60-35-15 Osvetlenie obratiska.

Obratisko električkovej trate je navrhované svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 midi LED-70 W, ktoré sa umiestnia na oceľové výložníky s vyložením 2m, ktoré budú votknuté do driekov trakčných stožiarov nesúcich trolejové vedenie obratiska. Osvetľovacia sústava obratiska trate bude jednostranná, zo strany vonkajšej koľaje. Rozvod verejného osvetlenia kábelový, kábelovým vedením CYKY 4x16 mm². Napájanie verejného osvetlenia bude z navrhovaného rozvádzača RVO/O, ktorý

bude umiestnený v obratisku. Rozvádzač RVO/O bude napojený kábelovým vedením AYKY 4x70 mm² z rozvádzača NN trafostanice haly DKO. Počet svietidiel 20 ks, počet výložníkov 20 ks.

Súčasťou tohto objektu je aj vonkajšie osvetlenie príjazdovej komunikácie k hale DKO a koľajové vedenie dvora zo strany vjazdu a výjazdu do haly DKO. Príjazdová komunikácia bude osvetlená svietidlami napr. Siteco Streetlight 10 midi LED-70 W, ktoré sa umiestnia na oceľové výložníky s vyložením 2 m, ktoré budú votknuté do driekov osvetľovacích stožiarov výšky 10m.

Počet osvetľovacích stožiarov 10 ks, počet svietidiel a výložníkov 10 ks. Koľajové vedenie dvora bude osvetlené taktiež horeuvedenými svietidlami, ktoré sa umiestnia na oceľové výložníky s vyložením 2m, ktoré budú votknuté do driekov trakčných stožiarov. Napájanie verejného osvetlenia bude z navrhovaného rozvádzača RVO/D, ktorý bude umiestnený pri trafostanici. Rozvádzač RVO/D bude napojený kábelovým vedením AYKY 4x70 mm² z rozvádzača NN trafostanice haly DKO. Počet svietidiel a výložníkov dvora vjazdu do haly 4 ks.

5.4.5.4 Ohrev výhybiel

SO 60-35-06 Ohrev výhybiel obratisko Janíkov Dvor

V rámci budovanie elektrického ovládania výhybiel bude vykonané aj nové elektrické vyhrievanie výhybiel (ďalej EVV), ktoré zabezpečuje bezproblémovú prevádzku električiek v zimnom období.

Základnou funkciou elektrického vyhrievanie výhybiel je, že ohrieva priestor, kde sa pohybujú mechanické časti výhybiel a umožňuje trvalý zimnú prevádzku. Systém EVV je inštalovaný s vykurovacími tyčami zasunutými do kovových rúrok vedľa koľajníc výhybiel. Napájanie je 600V DC. Systém monitoruje teplotu koľají a vzduchu a automaticky ovláda čas vykurovania. Riadiaci systém ohrevov umožňuje diaľkové ovládanie kúrenia (napr. pre stráženie ¼ hodinových maxim diaľkové vypínanie a zapínanie v prevádzkových špičkách).

S ohľadom na veľkú vzdialenosť rozjazdovej a zjazdové výmeny sú navrhnuté 2 samostatné systémy EVV.

Objemové ukazovatele:

EVV	2 systémy
Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy)	60,00 m ³

SO 60-35-07 Ohrev výhybiel Hala dennej kontroly a ošetrovania

V rámci budovanie elektrického ovládania výhybiel bude vykonané aj nové elektrické vyhrievanie výhybiel (ďalej EVV), ktoré zabezpečuje bezproblémovú prevádzku električiek v zimnom období.

Základnou funkciou elektrického vyhrievanie výhybiel je, že ohrieva priestor, kde sa pohybujú mechanické časti výhybiel a umožňuje trvalý zimnú prevádzku. Systém EVV je inštalovaný s vykurovacími tyčami zasunutými do kovových rúrok vedľa koľajníc výhybiel. Napájanie je 600V DC. Systém monitoruje teplotu koľají a vzduchu a automaticky ovláda čas vykurovania. Riadiaci systém ohrevov umožňuje diaľkové ovládanie kúrenia (napr. pre stráženie ¼ hodinových maxim diaľkové vypínanie a zapínanie v prevádzkových špičkách).

Navrhnutý systém EVV bude ohrievať 4 výmeny pred halou dennej kontroly.

Objemové ukazovatele:

EVV	1 systém
Zemné práce (výkopy a zásypy rýh, káblové prestupy)	55,00 m ³

5.4.5.5 Združená zastávka Bosákova

Na združenej zastávke Bosákova bude potrebné vrámci tejto etapy zrealizovať ochranné opatrenia pre objekty ktoré sú už v prvej etape v prevádzke. Tieto objekty sú súčasťou objektu SO 40-38-01 Cestné komunikácie združenej zastávky Bosákova.

SO 40-38-01 Cestné komunikácie združenej zastávky Bosákova

SO 40-38-01-3 Preložka trolejového vedenia

V mieste budovania navrhovanej komunikácie a združenej zastávky Bosákova je potrebné vybudovať nové výmenné pole trolejového vedenia električiek. Je navrhovaných 5 ks nových oceľových trakčných stožiarov. Dĺžka navrhovaného jednostopého trolejového vedenia trate je 130 m.

SO 40-38-01-4 Preložka napájacieho vedenia

Napájacie a spätné vedenia z meniarne Bosákova, ktoré napájajú napájacie úseky 1701, 1702 a 1703 jestvujúcej električkovej trate, v počte +7xAYKCY 1x500 mm² a -7xAYKCY 1x500 mm² je nutné z dôvodu vybudovania navrhovanej komunikácie a združenej zastávky Bosákova preložiť v miestach, kde bude na trase káblov umiestnená združená zastávka resp. kde komunikácia križuje trasu káblov. V mieste križovania káblov s navrhovanou komunikáciou sa tieto uložia do korugovaných delených chráničiek, čím sa zabezpečí ochrana káblov pod komunikáciou. V mieste združenej zastávky je nutné vybudovať kábelovod /20 otvorový/ v dĺžke 75m, do ktorého sa vyššie uvedené napájacie a spätné káble preložia. Celková dĺžka chráničiek 200m, kábelovodu 75m a preložky káblov 1.120m.

SO 40-38-01-5 Preložka ovládacieho optického kábla meniarne Bosákova.

Optické kábelové vedenie ovládania meniarne Bosákova je umiestnené v HDP trubke, trasa ktorej je totožná s trasou jestvujúcich napájacích a spätných káblov. Pri križovaní s navrhovanou komunikáciou sa HDP trubka uloží do chráničky, v mieste navrhovanej združenej zastávky sa HDP trubka uloží do kábelovodu v dĺžke 75m.

SO 40-38-01-6 Preložka prípojky NN pre CL a infotabuľu združenej zastávky Bosákova

Jestvujúca kábelová prípojka NN pre automaty CL a infotabuľe na jestvujúcej zastávke Bosákova, sa včítane rozvádzača nachádza pod budúcim rozšírením zastávky a bráni jej výstavbe. Z uvedeného dôvodu je potrebné preložiť jestvujúci rozvádzač ako aj kábelové vedenie CYKY-O 2x6 mm². Preložka rozvádzača a kábelového vedenia bude navrhnutá tak, aby bolo možné napojiť aj doplnené zariadenia /CL, infotabuľe/ združenej zastávky elektrickou energiou.

SO 40-38-01-7 Preložka osvetlenia nástupíšť združenej zastávky Bosákova

Navrhovaná združená zastávka Bosákova si bude vyžadovať doplnenie a prepracovanie osvetlenia súčasných nástupíšť električkovej trate. Osvetlenie združenej zastávky predpokladáme svietidlami LED výmenou jestvujúcich svietidiel a doplnením o nové svietidla podľa potrieb združenej zastávky. Predpokladaný počet svietidiel 4 ks.

SO 40-38-01-8 Preložka osvetlenia prístreškov združenej zastávky Bosákova.

Vybudovanie združenej zastávky Bosákova si vyžiada aj doplnenie resp. úpravu jestvujúcich prístreškov pre cestujúcich. Doplnené prístrešky sa vybavujú osvetlením. Predpokladáme doplnenie osvetlenia dvoch prístreškov.

5.4.6 Odbor 36 - Slaboprúdové rozvody a preložky slaboprúdových vedení

Tento profesný odbor sa primárne zaoberá všetkými potrebnými preložkami slaboprúdových oznamovacích vedení pozdĺž celej stavby a stavbou nových, potrebných pre budúcu prevádzku.

Patria sem hlavne optická a metalická kabelizácia.

Tieto SO sú navrhnuté pre každú ÚČS zvlášť. Podrobnejšie budú rozpracované v ďalších stupňoch PD, kedy budú vytyčené a overené inžinierske siete.

SO 40-36-01 Bosákova ul. – Romanova ul., optická kabelizácia

Riešený nosný systém MHD Bratislava bude predstavovať prepravu cestujúcich po novej a električkovej trati s vybudovaním nových zastávok. Pre optické prepojenie dispečingu, resp. riadiaceho centra s halou kontroly - Janíkov Dvor v UČS 60 v tejto stavbe je riešené optické káblové prepojenie od rozhrania v km 2,420 UČS 30 (1. časť) a UČS 40 (2. časť)- zastávka Chorvátske rameno.

Optická kabelizácia bude riešená:

1x HDPE 40 so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb

+ optické vedenie s počtom vlákien 144 (podľa podmienok v riešení ďalších stupňoch projektu sa počet optických káblov a vlákien sa upresní):

1x HDPE 40/33 s so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb – prázdna - rezerva

Optorúrová trasa bude vedená v kolektorovej trase v rámci električkovej trate riešenej v tejto stave (2.časť).

Optické káble sa v zastávkach „preslučujú“ pomocou optických rozvádzačov v skrinkách v jednotlivých bodoch.

Vedenia mimo pripravené káblodvody sa realizujú v chráničke vo výkope.

V UČS 40 budú optické káble, zafúknuté do mikrotrubičiek optorúr a budú prepájať nasledovné miesta:

zastávka Chorvátske rameno - km 2,500

zastávka Gessayova – km 2,845

zastávka Zrkadlový háj – km 3,300

Prepojenie so susednými UČS bude vykonaný na hranici UČS 40 s UČS 50 – km 3,420. Na začiatku UČS 40 – začiatok 2. časti stavby, bude kábel ukončený v km 2,420.

Počas a po vykonaní realizácie optického vedenia sa vypracujú meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi.

Správca vedenia : DP Bratislava, Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

SO 40-36-02 Bosákova ul. – Romanova ul., metalická kabelizácia

Na každú zastávku na električkovej trati bude privedená jedna telefónna linka pre účely núdzového telefónu. Prípojka pre všetky zastávky v danom UČS, bude začínať v najbližšej šachte spol. Slovak Telekom, z ktorej bude vyvedený metalický kábel TCEPKPFLE 10XN0,4 vo výkope, k jednej zo zastávok. Tento bude ukončený v skrinke MUR umiestnenej na zastávke. Prípojky z tejto zastávky do ostatných zastávok v danej UČS budú realizované káblom TCEPKPFLE 3XN0,4 (ku každej zastávke jeden kábel 3XN0,4), vedeným v novej káblovej trase a ukončený v skrinke MUR.

V UČS40 sa zriadi prípojky:

- zastávka Chorvátske rameno - km 2,500
- zastávka Gessayova – km 2,845
- zastávka Zrkadlový háj – km 3,300

Presný rozsah prác na káblových vedeniach bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav a požiadaviek.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Po realizácii sa vykonajú jednosmerné meranie a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi
Správca vedenia bude Slovak Telekom, a.s., Bajkalská 28, 817 62 Bratislava

SO 40-36-03 Bosákova ul. – Romanova ul., preložky slaboprúdových vedení

Výstavbou električkovej trate a súvisiacej dopravnej infraštruktúry na stavbe „Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave, 2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor“ dôjde k výstavbe nového koľajiska a následne k výstavbe zastávok, ktorými budú zasiahnuté jestvujúce vedenia (metalické a optické) v správe firiem a ostatných správcov:

1. **SANET Slovakia**, Vazovova 5, 811 07 Bratislava, tel/fax: +421-2-52498094, E-mail: info@sanet.sk
2. **SWAN, a.s.**, Borská 6, 841 04 Bratislava, siete@swan.sk
3. **Orange Slovensko, a.s.**, Metodova 6, 821 08 Bratislava, info@orange.sk
4. **Slovak Telekom, a.s.**, Bajkalská 28, 817 62 Bratislava
5. **ZSE Energotel, a. s.**, Miletičova 7, 821 08 Bratislava, +421-(0)2-573 85 511, energotel@energotel.sk
6. **UPC Broadband Slovakia s.r.o.**, Ševčenkova 36, 851 01 Bratislava, 02/59422700, lsevela@upc.sk
7. **Slovanet, a. s.**, Záhradnícka 151, 821 09 Bratislava 2
8. **TTI SK, TÜRK TELEKOM INTERNATIONAL SK, s.r.o.**, Haanova 12, 851 04 Bratislava, 02/672 09 050, siete@turktelekomint.sk
9. **Mestská polícia hlavného mesta SR Bratislavy**, Gunduličova 10, 811 05 Bratislava
10. **Benestra - GTS Slovakia s.r.o.**, Einsteinova 24, 851 01 Bratislava
11. **ACS**, Magnetová 2978/11, 831 04 Bratislava, 02/326 611 00

Pred realizáciou stavebných prác na výstavbe novej trolejovej trate a s tým súvisiacich stavebných prác na električkových zastávkach, bude potrebné zabezpečiť ochranu všetkých oznamovacích vedení, ktoré budú zasahovať do stavby. V prípade, že hĺbka uloženia jestvujúcich káblov pri križovaní, alebo súbehu s koľajovou traťou, alebo stavebnými objektmi, ako sú komunikácie, priecestia a zastávky električkovej trate na danom úseku, bude menšia, ako predpisuje norma STN 73 6005, bude nevyhnutné zabezpečiť preložku týchto káblov.

V miestach súbehu sa uložia do novej trasy mimo stavebnú činnosť. Nové chráničky pod traťou a stavebnými objektmi budú dostatočnej dimenzie, aby v prípade ďalších preložiek vedení v rámci rekonštrukcie vedenia nebolo nutné robiť akékoľvek stavebné zásahy do koľajiska a stavebných objektov. V miestach kríženia jestvujúceho vedenia s električkovou koľajovou traťou a s tým súvisiacimi stavebnými objektmi sa prekladané vedenia uložia do chráničiek. Tieto káble bude potrebné preložiť novou dĺžkou, spolu s ochrannou chráničkou, resp. káblovým kolektorom, s uložením v požadovanej hĺbke a ochránením vedení v predpísaných dĺžkach na oboch koncoch vedenia.

V prípade, že vedenia budú uložené v dostatočnej hĺbke a nebudú stavebnými prácami zasiahnuté, bude potrebné iba chrániť tieto káble betónovými tvárniciami.

Presný rozsah úprav jednotlivých dotknutých káblových vedení bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Pred a po realizácii sa vykonajú meranie na vedeniach a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

SO 50-36-01 – Romanova ul. – Betliarska ul., optická kabelizácia

Riešený nosný systém MHD Bratislava bude predstavovať prepravu cestujúcich po novej a električkovej trati s vybudovaním nových zastávok. Pre optické prepojenie dispečingu, resp. riadiacim centrom s halou kontroly - Janíkov Dvor v UČS 60 v tejto stavbe je riešené optické káblové prepojenie od rozhrania v km 2,420 UČS 30 (1. časť) a UČS 40 (2. časť)- zastávka Chorvátske rameno.

Optická kabelizácia bude riešená:

- 1x HDPE 40 so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb
- + optické vedenie s počtom vlákien 144 (podľa podmienok v riešení ďalších stupňoch projektu sa počet optických káblov a vlákien sa upresní):
- 1x HDPE 40/33 s so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb – prázdna - rezerva

Oporúrová trasa bude vedená kolektorovej trase v rámci električkovej trate riešenej v tejto stave (2.časť).

Optické káble sa v zastávkach „preslučujú“ pomocou optických rozvádzačov v skrinkách v jednotlivých bodoch.

Vedenia mimo pripravené káblovody sa realizujú v chráničke vo výkope.

V UČS 50 budú optické káble, zafúknuté do mikrotrubičiek optorúr a budú prepájať nasledovné miesta:

- zastávka Stred - km 4,050
- zastávka Veľký Draždiak – km 4,650
- zastávka Lietavská – km 5,260

Prepojenie so susednými UČS bude vykonaný na hranici UČS 50 s UČS 40 – km 3,420 a na hranici UČS 50 s UČS 60 – km 5,450

Počas a po vykonaní realizácie optického vedenia sa vypracujú meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi.

Správca vedenia : DP Bratislava, Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

SO 50-36-02 – Romanova ul. – Betliarska ul., metalická kabelizácia

Na každú zastávku na električkovej trati bude privedená jedna telefónna linka pre účely núdzového telefónu. Prípojka pre všetky zastávky v danom UČS, bude začínať v najbližšej šachte spol. Slovak Telekom, z ktorej bude vyvedený metalický kábel TCEPKPFLE 10XN0,4 vo výkope, k jednej zo zastávok. Tento bude ukončený v skrinke MUR umiestnenej na zastávke. Prípojky z tejto zastávky do ostatných zastávok v danej UČS budú realizované káblom TCEPKPFLE 3XN0,4 (ku každej zastávke jeden kábel 3XN0,4), vedeným v novej káblovej trase a ukončený v skrinke MUR.

V UČS 50 sa zriadia prípojky:

- zastávka Stred - km 4,050
- zastávka Veľký Draždiak – km 4,650
- zastávka Lietavská – km 5,260

Presný rozsah prác na káblových vedeniach bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav a požiadaviek.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Po realizácii sa vykonajú jednosmerné meranie a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

Správca vedenia bude Slovak Telekom, a.s., Bajkalská 28, 817 62 Bratislava

SO 50-36-03 – Romanova ul. – Betliarska ul., preložky slaboprúdových vedení

Výstavbou električkovej trate a súvisiacej dopravnej infraštruktúry na stavbe „*Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave, 2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor*“ dôjde k výstavbe nového koľajiska a následne k výstavbe zastávok, ktorými budú zasiahnuté jestvujúce vedenia (metalické a optické) v správe firiem a ostatných správcov:

1. **UPC Broadband Slovakia s.r.o.**, Ševčenkova 36, 851 01 Bratislava, 02/59422700, lsevela@upc.sk
2. **SPP Optický kábel, Slovenský plynárenský priemysel, a.s.**, Mlynské nivy 44/a, 825 11 Bratislava 26, +421 2 6262 1111, spp@spp.sk
3. **Dial Telecom, a.s.** - organizačná zložka Slovenská republika, Zámocká 7074/30, 3. poschodí 811 01 Bratislava, tel. +421 2 20 633 386, dialtelecom@valde.sk
4. **Orange Slovensko, a.s.**, Metodova 6, 821 08 Bratislava, info@orange.sk
5. **Benestra - GTS Slovakia s.r.o.**, Einsteinova 24, 851 01 Bratislava
6. **TRANSPETROL, a.s.**, Šumavská 38, 821 08 Bratislava 2, Slovenská republika, Tel: 02 / 5064 1701, E-mail: transpetrol@transpetrol.sk, Web: www.transpetrol.sk
Správca: **Sitel s.r.o.**, Kopčianska 20/c, 851 01 Bratislava, tel.: 0903 213 790, 0903 213 790
e-mail: mkovacic@sitel.sk
7. **Slovak Telekom, a.s.**, Bajkalská 28, 817 62 Bratislava
8. **Mestská polícia hlavného mesta SR Bratislavy**, Gunduličova 10, 811 05 Bratislava
9. **Sitel s.r.o., Kopčianska 20/c, 851 01 Bratislava, tel.: 0903 213 790, 0903 213 790**
e-mail: mkovacic@sitel.sk

Pred realizáciou stavebných prác na výstavbe novej trolejovej trate a s tým súvisiacich stavebných prác na električkových zastávkach, bude potrebné zabezpečiť ochranu všetkých oznamovacích vedení, ktoré budú zasahovať do stavby. V prípade, že hĺbka uloženia jestvujúcich káblov pri križovaní, alebo súbehu s koľajovou traťou, alebo stavebnými objektmi, ako sú komunikácie, priecestia a zastávky električkovej trate na danom úseku, bude menšia, ako predpisuje norma STN 73 6005, bude nevyhnutné zabezpečiť preložku týchto káblov.

V miestach súbehu sa uložia do novej trasy mimo stavebnú činnosť. Nové chráničky pod traťou a stavebnými objektmi budú dostatočnej dimenzie, aby v prípade ďalších preložiek vedení v rámci rekonštrukcie vedenia nebolo nutné robiť akékoľvek stavebné zásahy do koľajiska a stavebných objektov. V miestach kríženia jestvujúceho vedenia s električkovou koľajovou traťou a s tým súvisiacimi stavebnými objektmi sa prekladané vedenia uložia do chráničiek. Tieto káble bude potrebné preložiť novou dĺžkou, spolu s ochrannou chráničkou, resp. káblovým kolektorom, s uložením v požadovanej hĺbke a ochránením vedení v predpísaných dĺžkach na oboch koncoch vedenia.

V prípade, že vedenia budú uložené v dostatočnej hĺbke a nebudú stavebnými prácami zasiahnuté, bude potrebné iba chrániť tieto káble betónovými tvárniciami.

Presný rozsah úprav jednotlivých dotknutých káblových vedení bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytyčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Pred a po realizácii sa vykonajú meranie na vedeniach a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

SO 51-36-01 – Premostenie Kutlíková, preložky slaboproudových vedení

Výstavbou električkovej trate a súvisiacej dopravnej infraštruktúry na stavbe „*Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave, 2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor*“ dôjde k výstavbe nového koľajiska a následne k výstavbe zastávok, ktorými budú zasiahnuté jestvujúce vedenia (metalické a optické) v správe firiem a ostatných správcov:

1. **UPC Broadband Slovakia s.r.o.**, Ševčenkova 36, 851 01 Bratislava, 02/59422700, lsevela@upc.sk
2. **SPP Optický kábel, Slovenský plynárenský priemysel, a.s.**, Mlynské nivy 44/a, 825 11 Bratislava 26, +421 2 6262 1111, spp@spp.sk
3. **Dial Telecom, a.s.**, Zámocká 7074/30, 3. Poschodí, 811 01 Bratislava, tel. +421 2 20 633 386 dialtelecom@valde.sk
4. **Orange Slovensko, a.s.**, Metodova 6, 821 08 Bratislava, info@orange.sk
5. **Benestra - GTS Slovakia s.r.o.**, Einsteinova 24, 851 01 Bratislava
6. **TRANSPETROL, a.s.**, Šumavská 38, 821 08 Bratislava 2, Slovenská republika, Tel: 02 / 5064 1701, E-mail: transpetrol@transpetrol.sk, Web: www.transpetrol.sk
Správca: **Sitel s.r.o.**, Kopčianska 20/c, 851 01 Bratislava, tel.: 0903 213 790, 0903 213 790
e-mail: mkovacic@sitel.sk
7. **Slovak Telekom, a.s.**, Bajkalská 28, 817 62 Bratislava
8. **Mestská polícia hlavného mesta SR Bratislavy**, Gunduličova 10, 811 05 Bratislava
9. **Sitel s.r.o., Kopčianska 20/c, 851 01 Bratislava, tel.: 0903 213 790, 0903 213 790**
e-mail: mkovacic@sitel.sk

Pred realizáciou stavebných prác na výstavbe novej trolejovej trate a s tým súvisiacich stavebných prác na električkových zastávkach, bude potrebné zabezpečiť ochranu všetkých oznamovacích vedení, ktoré budú zasahovať do stavby. V prípade, že hĺbka uloženia jestvujúcich káblov pri križovaní, alebo súbehu s koľajovou traťou, alebo stavebnými objektmi, ako sú komunikácie, priecestia a zastávky električkovej trate na danom úseku, bude menšia, ako predpisuje norma STN 73 6005, bude nevyhnutné zabezpečiť preložku týchto káblov.

V miestach súbehu sa uložia do novej trasy mimo stavebnú činnosť. Nové chráničky pod traťou a stavebnými objektmi budú dostatočnej dimenzie, aby v prípade ďalších preložiek vedení v rámci rekonštrukcie vedenia nebolo nutné robiť akékoľvek stavebné zásahy do koľajiska a stavebných objektov. V miestach križenia jestvujúceho vedenia s električkovou koľajovou traťou a s tým súvisiacimi stavebnými objektmi sa prekladané vedenia uložia do chráničiek. Tieto káble bude potrebné preložiť novou dĺžkou, spolu s ochrannou chráničkou, resp. káblovým kolektorom, s uložením v požadovanej hĺbke a ochránením vedení v predpísaných dĺžkach na oboch koncoch vedenia.

V prípade, že vedenia budú uložené v dostatočnej hĺbke a nebudú stavebnými prácami zasiahnuté, bude potrebné iba chrániť tieto káble betónovými tvárniciami.

Presný rozsah úprav jednotlivých dotknutých káblových vedení bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Pred a po realizácii sa vykonajú meranie na vedeniach a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

SO 60-36-01 – Betliarska ul. – Janíkov dvor, optická kabelizácia

Riešený nosný systém MHD Bratislava bude predstavovať prepravu cestujúcich po novej a električkovej trati s vybudovaním nových zastávok. Pre optické prepojenie dispečingu, resp. riadiacim centrom s halou kontroly - Janíkov Dvor v UČS 60 v tejto stavbe je riešené optické káblové prepojenie od rozhrania v km 5,450 UČS 50 a UČS 60 - zastávka Janíkov dvor.

Optická kabelizácia bude riešená:

- 1x HDPE 40 so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb
- + optické vedenie s počtom vlákien 144 (podľa podmienok v riešení ďalších stupňoch projektu sa počet optických káblov a vlákien sa upresní):

- 1x HDPE 40/33 s so siedmimi mikrotrubičkami MT10/8 rôznych farieb – prázdna - rezerva

Oporúrovná trasa bude vedená kolektorovej trase v rámci električkovej trate riešenej v tejto stave (2.časť).

Optické káble sa v zastávkach „preslučujú“ pomocou optických rozvádzačov v skrinkách v jednotlivých bodoch.

Vedenia mimo pripravené káblovody sa realizujú v chráničke vo výkope.

V UČS 60 budú optické káble, zafúknuté do mikrotrubičiek optorúr a budú prepájať nasledovné miesta:

- zastávka Janíkov dvor - km 5,870
- meniareň Panónska – km 5,920
- hala dennej kontroly a ošetrenia v obratisku – km 6,250

Prepojenie so susednou UČS bude vykonaný na hranici UČS 60 s UČS 50 – km 5,450. V mieste obratiska je zároveň koniec stavby

Počas a po vykonaní realizácie optického vedenia sa vypracujú meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi.

Správca vedenia : DP Bratislava, Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

SO 60-36-02 – Betliarska ul. – Janíkov dvor, metalická kabelizácia

V danej UČS 60 budú vybudované pre účely električkovej trate nové budovy **meniareň Panónska, Hala dennej kontroly a ošetrenia a budova Zázemia pre vodičov**. Pre prenos spojení sa prevedie nová metalická kabelizácia medzi uvedenými budovami. Prevedená bude káblami TCEPKPFLE 10XN0,6. Ukončenie káblov bude na zárezových pásikoch v káblových skrinkách v jednotlivých budovách.

Káble budú vedené v káblovode riešenom v stavbe. Vedenia mimo pripravené káblovody sa zrealizujú v chráničke vo výkope.

Presný rozsah prác na káblových vedeniach bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav a požiadaviek.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Po realizácii sa vykonajú jednosmerné meranie a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

Správca vedenia : DP Bratislava, Olejkárska 1, 814 52 Bratislava

SO 60-36-03 – Betliarska ul. – Janíkov dvor, preložky slaboprúdových vedení

Výstavbou električkovej trate a súvisiacej dopravnej infraštruktúry na stavbe „*Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave, 2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor*“ dôjde k výstavbe nového koľajiska a následne k výstavbe zastávok, ktorými budú zasiahnuté jestvujúce vedenia (metalické a optické) v správe firiem a ostatných správcov:

1. **UPC Broadband Slovakia s.r.o.**, Ševčenkova 36, 851 01 Bratislava, 02/59422700, lsevela@upc.sk
2. **Slovanet, a. s.**, Záhradnícka 151, 821 09 Bratislava 2
3. **Orange Slovensko, a.s., Metodova 6, 821 08 Bratislava**, info@orange.sk
4. **Slovak Telekom, a.s.**, Bajkalská 28, 817 62 Bratislava
5. **TTI Sk, TÜRK TELEKOM INTERNATIONAL SK, s.r.o.**, Haanova 12, 851 04 Bratislava, 02/672 09 050, siete@turktelekomint.sk

Pred realizáciou stavebných prác na výstavbe novej trolejovej trate a s tým súvisiacich stavebných prác na električkových zastávkach, bude potrebné zabezpečiť ochranu všetkých oznamovacích

vedení, ktoré budú zasahovať do stavby. V prípade, že hĺbka uloženia jestvujúcich káblov pri križovaní, alebo súbehu s koľajovou traťou, alebo stavebnými objektmi, ako sú komunikácie, priecestia a zastávky električkovej trate na danom úseku, bude menšia, ako predpisuje norma STN 73 6005, bude nevyhnutné zabezpečiť preložku týchto káblov.

V miestach súbehu sa uložia do novej trasy mimo stavebnú činnosť. Nové chráničky pod traťou a stavebnými objektmi budú dostatočnej dimenzie, aby v prípade ďalších preložiek vedení v rámci rekonštrukcie vedenia nebolo nutné robiť akékoľvek stavebné zásahy do koľajiska a stavebných objektov. V miestach kríženia jestvujúceho vedenia s električkovou koľajovou traťou a s tým súvisiacimi stavebnými objektmi sa prekladané vedenia uložia do chráničiek. Tieto káble bude potrebné preložiť novou dĺžkou, spolu s ochrannou chráničkou, resp. káblovým kolektorom, s uložením v požadovanej hĺbke a ochránením vedení v predpísaných dĺžkach na oboch koncoch vedenia.

V prípade, že vedenia budú uložené v dostatočnej hĺbke a nebudú stavebnými prácami zasiahnuté, bude potrebné iba chrániť tieto káble betónovými tvárniciami.

Presný rozsah úprav jednotlivých dotknutých káblových vedení bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Pred a po realizácii sa vykonajú meranie na vedeniach a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

SO 60-36-04 – Betliarska ul. – Janíkov dvor, telefónne prípojky - účastnícke

Na zastávku a ostatné budovy na električkovej trati v danej UČS 60 bude privedená telefónna linka pre účely núdzového telefónu na zastávku Janíkov dvor, **do meniarne Panónska, do Haly dennej kontroly a ošetrovania a do budovy Zázemia pre vodičov.**

- Telefónna prípojka pre zastávku Janíkov dvor v danom UČS 60, bude začínať v najbližšej šachte spol. Slovak Telekom, z ktorej bude vyvedený metalický kábel TCEPKPFLE 3XN0,4 vo výkope. Tento bude ukončený v skrinke MUR umiestnenej na zastávke.
- Z najbližšej šachty spol. Slovak Telekom, bude vyvedený kábel TCEPKPFLE 10XN0,4 vo výkope do najbližšej uvedenej budovy v rámci UČS 60.

Prepojenie medzi touto budovou a ostatnými budovami bude káblom TCEPKPFLE 5XN0,4 v trase káblovodu.

Do trasy vedenia sa priloží prázdna rúra HDPE 40/33, pre účely rezervy.

Presný rozsah prác na káblových vedeniach bude spresnený v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie, na základe znalostí presného rozsahu stavebných úprav a požiadaviek.

Pred začatím zemných prác je nutné investorom zabezpečiť presné vytýčenie existujúcich podzemných sietí a dodržať príslušné normy, vrátane STN 73 6005.

Po realizácii sa vykonajú jednosmerné meranie a vypracujú sa meracie protokoly, geodetické zameranie skutočnej trasy. Tieto sa odovzdajú budúcemu správcovi

Správca vedenia bude Slovak Telekom, a.s., Bajkalská 28, 817 62 Bratislava.

5.4.7 Odbor 37 - Vodovodné, kanalizačné a plynové vedenia

Medzi Bosákovou ulicou a Janíkovom Dvorom dochádza ku križovaniu navrhovanej trasy z existujúcimi vodovodmi, kanalizáciami a plynovodmi. Križovania vodovodu s električkovou traťou v úseku kde je električka zapustená v zemi je potrebné riešiť preložením. Ostatné križovania s električkovou traťou budú riešené ochranou vodovodných potrubí chráničkami. Preloženie vodovodných potrubí je potrebné riešiť aj v miestach križovania s navrhovanými podzemnými podchodmi pre chodcov.

Odvodnenie komunikácii a električkovej trate bude do existujúcej kanalizácie ktorá ide v súbehu s navrhovanými komunikáciami a električkovou traťou. V úseku kde nie je kanalizácia bude vybudovaná nová dažďová kanalizácia. Križovanie električkovej trate a existujúceho kanalizačného zberača DN 4200/3300 bude posúdené staticky a navrhnuté potrebné opatrenia aby nedošlo k poškodeniu tohto kanalizačného zberača premávkou električky a dopravy. Hala dennej údržby v Janíkovom Dvore bude zásobovaná pitnou vodou z verejného vodovodu. Splaškové vody budú odvádzané do verejnej kanalizácie. Dažďové vody zo striech a komunikácii budú odvádzané do vsaku.

5.4.7.1 Preložky plynovodov

40-37-04 Bosákova ul. – Romanova ul., preložky plynovodov

40-37-04.1 trať km 2,500

Rekonštruovaná križovatka ulíc Rusovská-Nám. hraničiarov bude križovať jestvujúci STL plynovod DN300, PN0,3. Tento plynovod bude preložený chránený pozdĺžne delenou oceľovou chráničkou DN400 dĺžky 22 m, ktorá bude osadená v otvorenom výkope. Jedná sa o špeciálnu úpravu jestvujúceho oceľového plynovodu za prevádzky, ktorou sa docieli uloženie potrubia do chráničky pod novou komunikáciou podľa STN 38 6413.

40-37-04.2 trať km 2,800

Navrhovaná trasa MHD bude križovať jestvujúci STL plynovod DN100, PN0,3, ktorý prechádza vedľa ul. Osuského. Tento plynovod bude chránený pozdĺžne delenou oceľovou chráničkou DN250 dĺžky 27 m, ktorá bude osadená v otvorenom výkope. Jedná sa o špeciálnu úpravu jestvujúceho oceľového plynovodu za prevádzky, ktorou sa docieli uloženie potrubia do chráničky pod novou trasou MHD podľa STN 38 6413.

40-37-04.3 trať km 3,241

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceľového STL plynovodu DN150 pod električkovou traťou. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D160, dĺ. 59 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D315, dĺ. 20 m. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

50-37-04 Romanova ul. – Betliarska ul., preložky plynovodov

50-37-04.1 trať km 3,977

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceľového VTL plynovodu DN200 pod električkovou traťou. Preložka bude z ocele DN200, dĺ. 177 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v oceľovej chráničke DN400, dĺ. 34 m. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

50-37-04.2 trať km 4,104

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceľového STL plynovodu DN300 pod električkovou traťou. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D315, dĺ. 121 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D560, dĺ. 56 m. Z prekladaného potrubia bude vysadená odbočka D110, dĺ. 5 m a prepojená na exist. potrubie. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

50-37-04.3 trať km 4,514

V uvedenom km je navrhovaná preložka ocelového STL plynovodu DN150 pod električkovou traťou. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D160, dĺ. 69 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D315, dĺ. 40 m. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

51-37-02 Premostenie Kutlíková - preložka plynovodov

51-37-02.1 Premostenie Kutlíková - preložka plynovodu STL

V uvedenom km je navrhovaná preložka ocelového VTL plynovodu DN200 z dôvodu navrhovaného premostenia nad Chorvátskym ramenom. Preložka bude z ocele DN200, dĺ. 130 m. Pod Chorvátskym ramenom bude plynovod trasovaný v pretláčanom ocelovom potrubí DN600, dĺ. 68 m. Chránička bude z ocele DN400, dĺ. 70 m bude zatiahnutá do pretláčaného potrubia. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

51-37-02.2 Premostenie Kutlíková - preložka plynovodu VTL

V uvedenom km je navrhovaná preložka ocelového STL plynovodu DN300 a DN100 pod navrhovanou štvorpruhovou komunikáciou Kutlíkovej ulice. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D315, dĺ. 80 m. Pod komunikáciou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D560, dĺ. 34 m. Druhý plynovod z ocele DN100 bude prekladaný v súbehu s plynovodom DN300. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D110, dĺ. 80 m. Pod komunikáciou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D225, dĺ. 34 m. Na preložkách budú umiestnené 3 ks uzáverov (DN80, DN100 a DN300). Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

60-37-08 Betliarska – Janíkov Dvor, preložky plynovodov

60-37-08.1 trať km 5,696

V uvedenom km je navrhovaná preložka ocelového STL plynovodu DN200 pod električkovou traťou. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D225, dĺ. 41 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D450, dĺ. 30 m. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

60-37-08.2 trať km 5,733

V uvedenom km je navrhovaná preložka ocelového STL plynovodu DN200 pod električkovou traťou. Preložka bude z polyetylénu (HDPE) D225, dĺ. 66 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v HDPE chráničke D450, dĺ. 30 m. Prepoj exist. potrubia na preložku bude realizovaný bezodstávkovou technológiou.

5.4.7.2 Preložky vodovodov

40-37-02 Bosákova ul. – Romanova ul., preložky vodovodov

40-37-02.1 trať km 2,5

Existujúce ocelové vodovodné potrubie DN800 križujúce vedľajšiu cestu bude vymenené za potrubie z tvárnej liatiny DN800. Dĺžky vodovodov: DN800 124 m

40-37-02.2 trať km 2,704

V uvedenom km je navrhovaná preložka liatinového vodovodu DN200 pod električkovou traťou. Preložka bude z tvárnej liatiny DN200, dĺ. 45 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelovej chráničke DN400, dĺ. 29 m.

40-37-02.3 trať km 3,227

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceleového vodovodu DN400 pod električkovou traťou. Preložka bude z ocele DN400, dĺ. 56 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelevej chráničke DN600, dĺ. 30 m.

50-37-02 Romanova ul. – Betliarska ul., preložky vodovodov

50-37-02.1 trať km 4,089

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceleového vodovodu DN800 pod električkovou traťou, ktorá je trasovaná v záreze pod terénom. Preložka bude z ocele DN800, dĺ. 80 m. Z preložky bude vysadená odbočka vodovodu DN800 dĺ. 12 m napojená na exist. vodovod pozdĺž Jantárovej ulice pred exist. šachtou s uzáverom. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelevej chráničke DN1200, dĺ. 26 m.

50-37-02.2 trať km 4,448

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceleového vodovodu DN400 pod električkovou traťou. Preložka bude z ocele DN400, dĺ. 45 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelevej chráničke DN600, dĺ. 28 m.

50-37-02.3 trať km 5,090

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceleového vodovodu DN400 pod električkovou traťou. Preložka bude z ocele DN400, dĺ. 44 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelevej chráničke DN600, dĺ. 28 m.

51-37-01 Premostenie Kutlíková - preložka vodovodu

Z dôvodu navrhovaného premostenia nad Chorvátskym ramenom bude potrebné preložiť oceleový vodovod DN800. Preložka bude z ocele DN800, dĺ. 82 m trasovaná pod štvorpruhom Kutlíkovej ulice.

60-37-07 Betliarska – Janíkov Dvor, preložky vodovodov

60-37-07.1 trať km 5,701

V uvedenom km je navrhovaná preložka oceleového vodovodu DN500 pod električkovou traťou. Preložka bude z ocele DN500, dĺ. 47 m. Pod koľajou bude potrubie uložené v ocelevej chráničke DN800, dĺ. 28 m.

5.4.7.3 Preložky teplovodov

60-37-09 Betliarska – Janíkov Dvor, preložky teplovodov

60-37-09.1 trať km 5,589

V uvedenom km električková trať križuje existujúci kolektor teplovodu. Strop kolektoru je na kóte 134,35 a terén na kóte 134,63. Krytie je len 0,3 metra. Je potrebné v danom mieste existujúci kolektor znížiť tak aby minimálne krytie stropu od terénu bolo 1,3 m. Kolektor ako stavebná časť bude preložený spolu s potrubím teplovodu DN250 na dĺžke 140 m. Na trase bude upravená aj lomová vstupná šachta kolektora.

60-37-09.2 trať km 5,770

V uvedenom km križuje existujúci kolektor teplovodu električkovú trať. Teplovod je nefunkčný. Navrhujeme jeho vybúranie v dĺžke 70 m.

5.4.7.4 Dažďová kanalizácia

SO 40-37-01 Bosákova ul. - Romanova ul., dažďová kanalizácia

SO 40-37-01.1 Úprava kanalizácie uzla križovatky Rusovská - Jantárová

V súvislosti s výstavbou električkovej trate v Petržalke sa uvažuje aj s preložkou Rusovskej a Jantárovej cesty v úseku Nám. Hraničiarov – Wolkrova. V Jantárovej a pozdĺž súčasnej Rusovskej cesty je trasovaná kanalizačná stoka DN 1000 a DN 1400. V rámci preložky cesty navrhujeme:

- preložku kanalizácie DN 1400 dĺžky 60m – kamenina alebo železobetón z čadičovou výstelkou
- v preložke Jantárovej ul. - novú cestnú kanalizáciu DN 300 dĺ. 50m, DN 400 dĺ. 175m, DN 600 dĺ. 80m (kamenina) so zaústením do existujúcej verejnej kanalizácie DN 1400 a DN 600 v Rusovskej ceste.
- V preložke Rusovskej cesty – nová kanalizácia DN 600 dĺ.150m, kamenina
- Kanalizačné prípojky DN 200 dl. 700m z uličných vpustov zaústené do kanalizácie do kanalizácie.
- Výmena potrubia DN 600 dĺ. 46m za kameninové.
- Podľa potreby sa upravujú vstupné komíny existujúcich kanalizačných šachiet (cca 10ks).

Časť kanalizácie DN600, DN 1000 a DN 1400 vrátane šachiet, ktorá už nebude funkčná, sa vybúra a materiál (betóny, liatinové poklopy stúpadlá) sa spracuje recykláciou.

Počas výstavby je nutné uvažovať s pohotovosťou na prečerpávanie vôd.

SO 40-37-01.2 Dažďová kanalizácia medzi Rusovskou a Romanovou

Jedná sa o úsek ZÚ km 2,385 – cca 3,275. Odvodnenie trate bude vyspádovaním zemnej pláne smerom na vonkajší okraj zemného telesa alebo prostredníctvom systému drenážneho potrubia.

Časť trate je v tomto úseku v násype. Táto časť bude odvodnená priečnym sklonom pláne električkového spodku na vonkajší okraj zemného telesa a do terénu. Predpokladáme, že takto bude možné odvodniť úsek v dĺžke cca 540m.

Objekt 40-37-01.2 rieši odvodnenie konštrukcie spodku v tom úseku, kde nie je možné odvedenie spádovaním pláne do terénu.

Drenážne potrubie bude zaústené do kanalizačných šachiet. Z nich bude zachytená voda odvádzaná plnostenným potrubím, z ktorého bude zaústená:

- V prípade, že sa v blízkosti nachádza kanalizačné potrubie vhodné na zaústenie týchto vôd, tak do tejto verejnej kanalizácie V ďalšom stupni bude treba preveriť možnosť využitia exist. kanalizácie v km cca 2,704 trate a v Romanovej ul..
- možným recipientom je aj Chorvátske rameno
- V prípade, že v blízkosti sa nenachádza vhodné kanalizačné potrubie, budú zachytené vody riešené v rámci terénnych úprav a do vsakovacích objektov.

SO 40-37-01.3 Dažďová kanalizácia uzla električková trať - Romanova ul.

V Romanovej ulici v úseku medzi Osuskou a Chorvátskym ramenom je navrhnutý posun autobusovej zastávky, čo si vyžiada úpravu – rozšírenie cesty. V tomto úseku bude nutné vybudovať nové kanalizačné prípojky DN 200 od nových vpustov. Predpokladáme 6 prípojok celkovej dĺžky 66m.

SO 50-37-01 Romanova ul. – Betliarska ul., dažďová kanalizácia

SO 50-37-01.1 Dažďová kanalizácia medzi Kutlíkovou a Šintavskou ul.

Objekt rieši odvodnenie konštrukcie spodku. Odvodnenie bude prostredníctvom systému drenážneho potrubia. Drenážne potrubie bude zaústené do kanalizačných šachiet. Z nich bude zachytená voda odvádzaná plnostenným potrubím, z ktorého bude zaústená:

- V prípade, že sa v blízkosti nachádza kanalizačné potrubie vhodné na zaústenie týchto vôd, tak do tejto verejnej kanalizácie V ďalšom stupni bude treba preveriť možnosť využitia exist. kanalizácií situovaných pozdĺž trate.

- V prípade, že v blízkosti sa nenachádza vhodné kanalizačné potrubie, budú zachytené vody zaústené v rámci terénnych úprav a do vsakovacích objektov.

SO 50-37-01.2 Dažďová kanalizácia uzla križovatky Jantárová - Šintavská

Pozdĺž navrhovanej elektrčkovej trate sa nachádza kanalizačný zberač B, ktorý križuje Šintavskú ul.. Do zberača B je zaústený zberač B VI. Vlastná konštrukcia zberačov nebude stavbou elektrčky a jej objektov dotknutá. Uvažujeme iba s úpravou vstupných komínov existujúcich kanalizačných šacht na zberači B VI - 2ks.

V Topolčianskej ul. sa nachádza kanalizácia DN 1200. Na nej bude nutné upraviť vstup 1 šachty.

Rozšírením autobusovej zastávky sa rozšíri spevnená plocha cesty. Tú navrhujeme odvodniť cez uličné vpusty a kanalizačné prípojky do existujúcich kanalizácií. V prípade, že tieto majú už obmedzenú kapacitu, bude nutné riešiť odvodnenie v súlade s plánom hospodárenia miest a obcí dažďovou vodou - retenciou a vsakom.

SO 60-37-01 Betliarska ul. – Janíkov Dvor, dažďová kanalizácia

SO 60-37-01.1 Dažďová kanalizácia medzi Betliarskou a Panónskou ul.

Odvodnenie koľají bude zabezpečovať systém drenáží vedených súbežne s traťou v trativodnej ryhe. Trativody budú zaústené do šacht kanalizácie plnostenného potrubia, z ktorého bude zachytená voda zaústená:

- V prípade, že sa v blízkosti nachádza kanalizačné potrubie vhodné na zaústenie týchto vôd, tak do tejto verejnej kanalizácie v ďalšom stupni bude treba preveriť možnosť využitia exist. kanalizácií v lokalite ul. Betliarska, Jasovská a Jantárová.
- V prípade, že v blízkosti nie je vhodné potrubie, budú zachytené vody zaústené do vsakovacích studní

V ďalšom stupni PD bude treba v rámci prípravných prác - podrobného inžinierskogeologického prieskumu zistiť priebeh hladiny podzemnej vody v danej lokalite za obdobie merania vrátane r. 2016. Na základe toho navrhnuť potrebné opatrenia, aby nedošlo k ovplyvneniu stability koľajového telesa vplyvom podzemnej vody a upresniť spôsob odvedenia vôd.

SO 60-37-01.2 Dažďová kanalizácia križovatky Panónska – Jantárová po obratisko

Tento objekt rieši odvodnenie konštrukcie spodku úseku - od podjazdu Panónska cesta po K.Ú. Odvodnenie bude prostredníctvom systému drenážneho potrubia. Drenážne potrubie bude zaústené do kanalizačných šacht a ďalej plnostenným potrubím a následne zaústená v rámci terénnych úprav a do vsakovacích objektov.

SO 50-37-03 Romanova ul. – Betliarska ul., preložky kanalizácie

SO 50-37-03.1 trať km 3,632

V km 3,632 sa nachádza kanalizačné potrubie DN 1000 alebo DN 1200, ktoré bude navrhovaná elektrčková trať križovať. Kolíziu navrhujeme riešiť výmenou potrubia medzi šachtami za kameninové potrubie vyššej pevnosti - v dĺžke 43 m a obetónovaním potrubia vodonepriepustným betónom s výstužou, čo zaručí vodonepriepustnosť potrubia aj jeho ochranu z dôvodu zvýšeného zaťaženia násypom a vlastnou elektrčkou.

SO 50-37-03.2 trať km 4,040

V križovatke Kutlíková-Jantárová bude zrealizovaná preložka kanalizácie betón DN1600 na betón DN1600.

SO 50-37-03.3 trať km 5,050

V križovatke Lietavská budú vymenené poklopu a zrekonštruované kanalizačné šachty.

SO 50-37-03.4 trať km 5,251

V km 5,251 sa nachádza kanalizačný zberač B DN 4200/3300, ktorý bude navrhovaná električková trať križovať. V tomto priestore je zatiaľ navrhnutá zastávka Lietavská. Objekty električkovej trate priamo nezasiahnu do konštrukcie zberača. Kolíziu zberača s traťou resp. nástupišťom navrhujeme riešiť úpravou poklopu, ochranou proti zvýšenému zaťaženiu nadložia a prípadne na základe korózneho prieskumu, ochranou proti bludným prúdom.

5.4.7.5 Prípojky plynovodov

60-37-04 Hala dennej kontroly a ošetrovania, plynová prípojka

Pre halu ľahkej údržby v obratisku je navrhovaná plynovodná prípojka. Napojenie prípojky bude na existujúci oceľový STL plynovod DN100 južne za Panónskou cestou. Plynovodná prípojka bude materiálu z HDPE, D90, dĺ. 430 m. Pod električkovou traťou bude potrubie vložené do HDPE chráničky D250, dĺ. 34 m.

5.4.7.6 Prípojky vodovodov

SO 60-37-02 Hala dennej kontroly a ošetrovania, vodovodná prípojka

Vodovodná prípojka bude napojená na exist. vodovod DN 600 v armatúrnej šachte resp. za armatúrnou šachtou v Janíkovom Dvore. Za napojením v areáli DPB sa vybuduje vodomerná šachta, v ktorej bude meraná spotreba vody pre celý areál. Uvažujeme s prípojkou HD-PE DN 100 dĺ. 670m. Profil a potreba vody bude upresnená v závislosti na potrebe požiarnej vody. Od haly údržby bude z tejto prípojky privedená pitná voda potrubím DN 25 dĺ. 110m aj k budove zázemia pre vodičov. K vonkajšej prípojke budú pripojené zdravotnícké inštalácie objektov.

SO 60-37-05 Meniaren Panónska, vodovodná prípojka

Pre potreby meniarne bude z areálového rozvodu zriadená odbočka a následne prípojka vody DN 25 dĺ. cca 10m k rozvodom zdravotníckej inštalácie meniarne.

5.4.7.7 Prípojky kanalizácií

SO 60-37-03 Hala dennej kontroly a ošetrovania, splašková kanalizácia

Odvedenie odpadových vôd zo sociálnych zariadení haly bude splaškovou kanalizáciou DN 300 dĺ. do prečerpávacej šachty umiestnenej v areáli DPB. Z prečerpávacej šachty budú odpadové vody prečerpávané do šachty verejnej splaškovej kanalizácie. Exist. šachtu, do ktorej bude zaústenej výtlačné potrubie, navrhujeme vymeniť za novú šachtu s dnom vystlaným čadičom.

SO 60-37-06 Meniaren Panónska, splašková kanalizácia

Odvedenie splaškov z objektu meniarne bude splaškovou kanalizáciou DN 200 dĺ. cca 12m zaústenej do areálovej splaškovej kanalizácie.

5.4.8 Odbor 38 - Cestné komunikácie, dopravné plochy, parkoviská

Odbor zahŕňa stavebné objekty, ktoré rieši pozemné komunikácie - nové i upravované komunikácie pre cestnú dopravu, vrátane križovatiek, chodníky a plochy pre peších, parkoviská a účelové komunikácie a spevnené plochy pri obratisku a hale dennej údržby v Janíkovom dvore.

Hlavné križovatky s priečnymi komunikáciami sú riešené ako priesečné alebo stykové, riadené cestnou svetelnou signalizáciou. V križovatkách sú na vjazdoch navrhnuté radiace pruhy do všetkých smerov a na výjazdoch pripájacie pruhy. Návrh v maximálnej miere rešpektuje jestvujúce napojenia a smerovania v križovatkách. Zároveň rieši prepojenia peších trás a preloženie jestvujúcich zastávok autobusov na Jantárovej ceste.

V rámci jednotlivých UČS sú stavebné objekty komunikácií rozdelené na križovatky, prístupové komunikácie, chodníky a cyklochodníky a spevnené plochy.

SO 40-38-01 – Cestná komunikácia združenej zastávky Bosákova

Stavebný objekt rieši presunutie jestvujúcich autobusových zastávok (Farského) na križovatke Bosákova – Jantárová k električkovej trati so spoločnou nástupnou hranou. Existujúca nástupná hrana sa rozšíri z 3m na 6m. Prístup k zastávke pri koľaji č.2 bude zabezpečený z Bosákovej ulice. Existujúce ľavé odbočenie na Jantárovú cestu bude zrušené a vznikne samostatný odbočovací pruh pre autobusy. Odbočovací pruh bude prechádza cez existujúci ostrovček a chodník ktoré bude potrebné odstrániť. Dĺžka nástupnej hrany bude 40 m. Šírka zástavového pruhu je navrhnutá na 3,25m + 0.50m. Výjazd z komunikácie bude zabezpečený napojením na Jantárovú cestu. V mieste priechodov pre chodcov a cyklistov sa bezbariérový prístup vytvorí znížením obrubníkov na úroveň 2cm nad okraj komunikácie. Zároveň sa v tomto mieste vytvorí hmatateľný povrch. Združená zastávka pri koľaji č. 1 bude umiestená v priestore medzi justujúcou električkovou zastávkou a Jantárovou cestou. Dĺžka nástupnej hrany bude 40 m. Šírka jazdného pruhu je navrhnutá na 3,25m + 0.50m. Medzi vozovkou a samostatným autobusovým pruhom bude umiestnený ostrovček s asfaltovým krytom.

Konštrukčné vrstvy zastávky MHD:

• jednovrstvový CB kryt	CB II	250 mm	STN 73 6123
• asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový infiltračný postrek	PI; CBP	1.0kg/m ²	STN 73 6129
• kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
• štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
• trojosá výstužná geomreža			
• SPOLU		630 mm	

Konštrukčné vrstvy fyzického ostrovčka

• asfaltový betón	AC 8, 50/70	40 mm	STN EN 13108-1
• podkladný betón	C12/15	120 mm	STN EN 206
• štrkodrvina	ŠD fr. 0/32	140 mm	STN 73 6126
• SPOLU		300 mm	

SO 40-38-02 – Križovatka Jantárová cesta - Rusovská cesta

Predmetom stavebného objektu je prebudovanie križovatky Rusovskej cesty s Jantárovou cestou. Úprava spočíva v odstránení existujúceho mostného objektu a vybudovaní mostného objektu v novej polohe. Smerové vedenie komunikácií sa upraví. Na Rusovskej ceste sa úpravou dosiahne odstránenie malých polomerov v smerovom vedení. Jantárová cesta sa smerovo upraví tak, aby sa viac priblížila k električkovej trati. Výškovo sa trasy oboch komunikácií upraví tak, aby rešpektovali výškové vedenie električkovej trate. Rusovská cesta je navrhnutá štvorpruhová smerovo nerozdelená

komunikácia so šírkou jazdného pruhu 3.50m. Jantárová cesta je navrhnutá ako dvojpruhová smerovo nerozdelená komunikácia so šírkou jazdných pruhov 3.50m. Samotná križovatka týchto ulíc je navrhnutá ako styková so samostatnými odbočovacími pruhmi vľavo. Križovatka bude svetelne riadená.

Vzhľadom na potrebu zachovania možnosti dobudovania na plnohodnotnú priesečnú križovatku (dobudovanie štvrtého ramena križovatky a prepojenie Romanovej ulice s Rusovskou a Jantárovou cestou) je križovatka navrhnutá tak, aby po dobudovaní štvrtého ramena križovatky nebolo potrebné jej ďalšie rozširovanie a opätovné prebudovanie. Počas existencie stykovej križovatky bude v priestore vyhradenom pre ľavý odbočovací pruh z Rusovskej cesty a v priestore vyhradenom pre priamy jazdný pruh z Jantárovej cesty vodorovné dopravné značenie V13.

V celom úseku prebudovávaných komunikácií sa uvažuje aj s vybudovaním nových chodníkov šírky 3.0m s napojením na existujúcu sieť chodníkov v riešenej oblasti. Chodník bude z vonkajšej strany ohraničený záhonovým obrubníkom a zo strany od vozovky cestným obrubníkom. Chodník sa vybuduje 15cm nad úrovňou priľahlej vozovky.

Súčasťou stavebného objektu je aj úprava dopravného napojenia Jungmanovej ulice, Lachovej ulice a vjazdov a výjazdov pri predajni Billa.

Konštrukčné vrstvy vozovky

• asfaltový koberec mastixový	SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 Gc	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		560 mm	

Konštrukčné vrstvy chodníka:

• asfaltový betón	AC 8, 50/70	40 mm	STN EN 13108-1
• podkladný betón	C12/15	120 mm	STN EN 206
• štrkodrvina	ŠD fr. 0/32	140 mm	STN 73 6126
• SPOLU		300 mm	

Konštrukčné vrstvy autobusovej zastávky:

• jednovrstvový CB kryt	CB III	250 mm	STN 73 6123
• asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový infiltračný postrek	PI; CBP	1.0kg/m ²	STN 73 6129
• kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
• štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
• trojosá výstužná geomreža			
• SPOLU		630 mm	

SO 40-38-03 Prístupová komunikácia v km 2,8

Z dôvodu budovania novej električkovej trate dôjde k zrušeniu existujúceho prepojenia Gessayovej ulice. Pre zachovanie prepojenia ulice je navrhnutá nová komunikácia v priamej, dĺžky 164 m. Komunikácia je navrhnutá ako dvojpruhová, obojsmerná v kategórii MOU 8/40. Šírka jazdného pruhu je 2x 3 m + šírka vodiaceho prúžku 2x 0,5m. V súbehu s komunikáciou je po ľavej strane navrhnutý chodník šírky 3m medzi obrubníkmi. Chodník bude z vonkajšej strany ohraničený záhonovým

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

obrubiť a zo strany od vozovky cestným obrubiť. Chodník sa vybuduje 15cm nad úrovňou príľahlej vozovky. V mieste priechodov pre chodcov sa chodník zníži na úroveň 2cm nad vozovkou.

Konštrukčné vrstvy vozovky

- | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|------------------|
| • asfaltový koberec mastixový | SMA 11 – I PmP | 40 mm | STN EN 13108-5 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC I 16 – I PmB | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC p 22 – I PmB | 70 mm | STN EN 13108-1 |
| • infiltračný postrek asfaltovou emulziou | PI, CB | 0.8 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • cementom stmelená zrnitá zmes | CBGM C5/6 | 190 mm | STN 73 6124-1 |
| • nestmelená vrstva zo štrkodrviny | ŠD 31,5 Gc | 200 mm | STN 73 6126 |
| • SPOLU | | 560 mm | |

Konštrukčné vrstvy chodníka:

- | | | | |
|-------------------|-------------|--------|----------------|
| • asfaltový betón | AC 8, 50/70 | 40 mm | STN EN 13108-1 |
| • podkladný betón | C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • štrkodrvina | ŠD fr. 0/32 | 140 mm | STN 73 6126 |
| • SPOLU | | 300 mm | |

SO 40-38-04 – Úprava cestnej komunikácie v križení trate a Romanovej ul.

Predmetom stavebného objektu 40-38-04 je rozšírenie existujúcej Romanovej ulice v úseku križovania s električkovou traťou o jeden jazdný pruh tak, aby sa následnou úpravou dopravného značenia vytvoril samostatný ľavý odbočovací pruh k predajni Kaufland a zároveň boli zachované dva priame jazdné pruhy. Šírka existujúcich jazdných pruhov ako aj budovaného jazdného pruhu na Romanovej ulici je 3.50m. Výškové vedenie komunikácie sa nemení. Súčasťou stavebných úprav je aj vybudovanie nového chodníka v šírke 3.0 v mieste rozširovanej vozovky.

Konštrukčné vrstvy vozovky

- | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|------------------|
| • asfaltový koberec mastixový | SMA 11 – I PmP | 40 mm | STN EN 13108-5 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC I 16 – I PmB | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC p 22 – I PmB | 70 mm | STN EN 13108-1 |
| • infiltračný postrek asfaltovou emulziou | PI, CB | 0.8 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • cementom stmelená zrnitá zmes | CBGM C5/6 | 190 mm | STN 73 6124-1 |
| • nestmelená vrstva zo štrkodrviny | ŠD 31,5 Gc | 200 mm | STN 73 6126 |
| • SPOLU | | 560 mm | |

Konštrukčné vrstvy chodníka:

- | | | | |
|-------------------|-------------|--------|----------------|
| • asfaltový betón | AC 8, 50/70 | 40 mm | STN EN 13108-1 |
| • podkladný betón | C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • štrkodrvina | ŠD fr. 0/32 | 140 mm | STN 73 6126 |
| • SPOLU | | 300 mm | |

Konštrukčné vrstvy autobusovej zastávky:

- | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-------------|
| • jednovrstvový CB kryt | CB III | 250 mm | STN 73 6123 |
|-------------------------|--------|--------|-------------|

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1	Súhrnná technická správa		
• asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový infiltračný postrek	PI; CBP	1.0kg/m ²	STN 73 6129
• kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
• štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
• trojosá výstužná geomreža			
• SPOLU		630 mm	

SO 40-38-05 Cyklochodník v úseku Bosákova ul. – Romanova ul.

V celom úseku UČS 40 je pozdĺž trate navrhnutý cyklochodník v celkovej dĺžke 1502m. Cyklochodník je v celej svojej dĺžke navrhnutý cca 6,3 m od osi koľaji. V pokračovaní od cyklochodníka na Bosákovej ulici bude mať chodník voľnú šírku 4m vrátane parkových obrubníkov, v miestach na násype vyššom ako 2 m bude opatrený oceľovým zábradlím výšky 1,3m. Za obrubníkom bude 0,25 m široká nespevnená krajnica, z ktorej vychádza svah v sklone 1:2. V mieste priechodov pre chodcov a cyklistov sa bezbariérový prístup vytvorí znížením obrubníkov na úroveň 2cm nad okraj komunikácie. Zároveň sa v tomto mieste vytvorí hmatateľný povrch. Cyklochodník od križovatky Jantárova cesta – Rusovská cesta, až po koniec UČS 40 je navrhnutý ako pojazdný.

Konštrukčné vrstvy cyklochodníka

• asfaltový betón	AC 8, 50/70	40 mm	STN EN 13108-1
• podkladný betón	C12/15	120 mm	STN EN 206
• štrkodrvina	ŠD fr. 0/32	140 mm	STN 73 6126
• SPOLU		300 mm	

Konštrukčné vrstvy pojazdného cyklochodníka

• asfaltový betón	AC I 11o ; 35/50	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón	AC I 16p ; 35/50	80 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asf. emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	150 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 Gc	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		470 mm	

SO 50-38-01 Obslužná komunikácia na premostení cez chorvátske rameno v km 3,7

Obslužná komunikácia zabezpečuje prepojenie existujúcich chodníkov vedúcich popri chorvátskom ramene. Chodník sa odpája od chodníka vedeného na mostnom objekte SO 50-33-01. Chodník je vedený v násype so sklonmi svahov 1:2 a napája sa na existujúci terén resp. existujúce chodníky. Šírka chodníkov je 3,0 m. Od miesta kríženia chodníkov po mostný objekt SO 50-33-01 je šírka chodníka 4,0 m. V miestach kde je násyp vyšší ako 2,0 m bude po oboch stranách chodníka osadené oceľové zábradlie. Za záhonovými obrubníkmi je nespevnená krajnica šírky 0,50 m.

Konštrukčné vrstvy chodníka:

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _P	150 mm	STN 73 6126

- SPOLU 340 mm

SO 50-38-02 – Križovatka Jantárová cesta - Kutlíkova ul. - Pajštúnska ul.

Predmetom stavebného objektu je vybudovanie smerovo rozdelenej štvorpruhovej komunikácie so šírkou jazdného pruhu 3.50m v úseku medzi navrhovaným mostným objektom ponad Chorvátske rameno a existujúcou štvorpruhovou komunikáciou na Kutlíkovej ulici. Cieľom je spolu s objektom 51-38-01 dobudovať chýbajúci úsek Kutlíkovej ulice na štvorpruhovú smerovo rozdelenú komunikáciu. Súčasťou riešeného stavebného objektu je aj úprava príslušného úseku Jantárovej cesty a napojenie na Topoľčiansku a Tupolevovu ulicu. Vzhľadom na výškové vedenie električkovej trate je nevyhnutné upraviť niveletu navrhovanej Kutlíkovej ulice a upravovaného úseku Jantárovej cesty. Súčasťou stavebného objektu sú aj chodníky v šírke 3.0m vedené popri komunikácií a chodníky na úrovni nástupíšť zastávky Stred.

Konštrukčné vrstvy vozovky

- asfaltový koberec mastixový SMA 11 – I PmP 40 mm STN EN 13108-5
- asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB 0.5 kg/m² STN 73 6129:2009
- asfaltový betón modifikovaný AC I 16 – I PmB 60 mm STN EN 13108-1
- asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB 0.5 kg/m² STN 73 6129:2009
- asfaltový betón modifikovaný AC p 22 – I PmB 70 mm STN EN 13108-1
- infiltračný postrek asfaltovou emulziou PI, CB 0.8 kg/m² STN 73 6129:2009
- cementom stmelená zrnitá zmes CBGM C5/6 190 mm STN 73 6124-1
- nestmelená vrstva zo štrkodrviny ŠD 31,5 Gc 200 mm STN 73 6126
- SPOLU 560 mm

Konštrukčné vrstvy chodníka:

- asfaltový betón AC 8, 50/70 40 mm STN EN 13108-1
- podkladný betón C12/15 120 mm STN EN 206
- štrkodrvina ŠD fr. 0/32 140 mm STN 73 6126
- SPOLU 300 mm

Konštrukčné vrstvy autobusovej zastávky:

- jednovrstvový CB kryt CB III 250 mm STN 73 6123
- asfaltový betón AC 22p;40/60;I 60 mm STN EN 13108-1
- asfaltový infiltračný postrek PI; CBP 1.0kg/m² STN 73 6129
- kamenivo spev. cementom CBGM C8/10 Dmax 22 G1 170 mm STN 73 6125
- štrkodrvina ŠD 45Gb 150 mm STN EN 13285
- trojosá výstužná geomreža
- SPOLU 630 mm

SO 50-38-03 – Križovatka Jantárová cesta - Šintavská ul.

Predmetom stavebného objektu 50-35-03 je úprava križovatky Jantárovej cesty a Šintavskej ulice. Úprava pozostáva zo zväčšenia polomeru zaoblenia na 18 m v mieste odbočenia vpravo z Jantárovej cesty na Šintavskú ulicu, z rozšírenia vozovky pred autobusovou zastávkou na Jantárovej ulici a z vybudovania autobusovej zastávky za električkovým priecestím na Šintavskej ulici. Súčasťou objektu je aj vybudovanie chodníkov šírky 3,0 m v mieste križovatky. Chodníky sú z vonkajšej strany ohraničený záhonovým obrubníkom a zo strany od vozovky cestným obrubníkom. Odvodnenie na zastávke na ulici Šintavská je riešené pomocou uličného vpustu z ktorého je voda následne vyústená do vsakovacej šachty. Na Jantárovej ceste sa v km 4,620 a v km 4,690 vybudujú autobusové zastávky.

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

Chodníky v oblasti tejto autobusovej zastávky sú súčasťou objektu 50-38-04 (Chodníky pre peších v okolí zastávky Veľký Draždiak).

Konštrukčné vrstvy vozovky

• asfaltový koberec mastixový	SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 Gc	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		560 mm	

Konštrukčné vrstvy chodníka:

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _P	150 mm	STN 73 6126
• SPOLU		340 mm	

Konštrukčné vrstvy autobusovej zastávky:

• jednovrstvový CB kryt	CB III	250 mm	STN 73 6123
• asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový infiltračný postrek	PI; CBP	1.0kg/m ²	STN 73 6129
• kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
• štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
• trojosá výstužná geomreža			
• SPOLU		630 mm	

SO 50-38-04 Chodníky pre peších v okolí zastávky Veľký Draždiak

Predmetom stavebného objektu 50-38-04 je vybudovanie chodníkov pre chodcov v oblasti od križovatky Jantárovej cesty s Topoľčianskou a Šintavskou ulicou až po stavebný objekt SO 50-38-05 (Križovatka Jantárová cesta - Lietavská ul.). Chodníky sa napájajú na existujúcu sieť chodníkov a zabezpečujú prístup chodcov na nové autobusové a električkové zastávky a zároveň dopĺňajú chýbajúcu sieť chodníkov v riešenej oblasti. Šírka chodníka je 3,0 m a po okrajoch je osadený zapustený záhonový obrubník. Chodníky vedené súbežne s Jantárovou cestou sú od komunikácie odsadené na šírku cca 2,0 m z dôvodu zachovania existujúceho zeleného pásu, ktorý plní funkciu odvodnenia existujúcej komunikácie.

Konštrukčné vrstvy chodníka:

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _P	150 mm	STN 73 6126
• SPOLU		340 mm	

SO 50-38-05 Križovatka Jantárova cesta – Lietavská ulica

Z dôvodu budovania novej električkovej trate je potrebné upraviť existujúcu križovatku Jantárova cesta – Lietavská ulica. Existujúca križovatka bude zrušená a vybuduje sa nová odsadená križovatka. Vložením fyzických ostrovčekov sa upraví smerovanie vozidiel v križovatke. Vytvorí sa samostatný pravý odbočovací pruh z Lietavskej ulice smerom na Betliarsku ulicu. Na Jantárovej ceste v smere od Betliarskej ulice, vznikne samostatný pravý a ľavý odbočovací pruh v šírke 3,5m. V smere z centra sa smerovým oblúkom odkloní Jantárova cesta od pôvodnej osi a je vedená súbežne s traťou. Vznikne samostatný pravý a ľavý odbočovací pruh v šírke 3,5m. Existujúce napojene od Medissima na Jantárovú cestu bude zrušené a presunuté do novej polohy. Súčasťou stavebného objektu je aj úprava existujúcich chodníkov, ktoré sa z dôvodu úpravy križovatky presunú do novej polohy. Chodníky sú navrhnuté v šírke 3,0 m medzi obrubníkmi. V mieste priechodov pre chodcov sa chodník zníži na úroveň 2 cm nad vozovkou. Zároveň sa vybuduje bezbariérový priechod pre chodcov s osadením hmatateľných povrchov. Odvodnenie objektu je riešené pomocou vsakovacích drénov, ktoré sú uvažované v priestore medzi vozovkou a chodníkmi a taktiež pomocou uličných vpustov.

Konštrukčné vrstvy chodníka

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _P	150 mm	STN 73 6126
• SPOLU		340 mm	

Konštrukčné vrstvy vozovky

• asfaltový koberec mastixový	SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 G _c	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		560 mm	

SO 50-38-06 Cestná komunikácia Jantárova medzi Lietavskou a Betliarskou

Z dôvodu rekonštrukcie križovatky Jantárova cesta – Betliarska ulica je navrhnutá rekonštrukcia existujúcich autobusových zastávok na Jantárovej ceste. Medzi zastávkami je uvažované s priechodom pre cyklistov a s priechodom pre peších, čo má za následok zmenu polohy autobusových zastávok. Šírka zastávkových pruhov je 3,25 m, nástupná hrana má dĺžku 40,00 m. V mieste nástupnej hrany bude osadený kasselský obrubník. Na nástupiskách sa doplní hmatateľný povrch pre nevidiacich a slabozrakých s varovným pásom a signálnym pásom. Súčasťou objektu sú aj chodníky zabezpečujúce prístup chodcov na električkovú zastávku Lietavská a taktiež ďalšie chodníky ktoré sa napájajú na existujúce chodníky. Chodníky sú navrhnuté v šírke 3,0 m medzi obrubníkmi. V mieste priechodov pre chodcov sa chodník zníži na úroveň 2cm nad vozovkou

Konštrukčné vrstvy chodníka

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1	Súhrnná technická správa
----------	--------------------------

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _p	150 mm	STN 73 6126
• SPOLU		340 mm	

Konštrukčné vrstvy zastávky MHD:

• jednovrstvový CB kryt	CB II	250 mm	STN 73 6123
• asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový infiltračný postrek	PI; CBP	1.0kg/m ²	STN 73 6129
• kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
• štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
• trojosá výstužná geomreža			
• SPOLU		630 mm	

SO 50-38-07 Križovatka Jantárova cesta – Betliarska ulica

Z dôvodu budovania novej električkovej trate je potrebné upraviť existujúcu križovatku Betliarska ulica - Jantárová cesta. Existujúca križovatka sa zrekonštruje a doplní sa svetelnou signalizáciou. Vložením fyzických ostrovčekov sa upraví smerovanie vozidiel v križovatke. Vytvorí sa samostatné ľavé odbočenie na Betliarsku ulicu z Jantárovej cesty a samostatný pravý odbočovací pruh z Jantárovej cesty na Betliarsku ulicu. Na Betliarskej ulici je taktiež uvažovaný samostatný pravý odbočovací pruh na Jantárovu cestu. Šírka jazdných pruhov je na Jantárovej ceste a taktiež na Betliarskej ulici 3,5 m. Súčasťou objektu je aj úprava existujúcich chodníkov, ktoré sa z dôvodu úpravy križovatky presunú do novej polohy. Chodník je navrhnutý v šírke 3,0 m medzi obrubníkmi. V priestore medzi navrhnutými chodníkmi a komunikáciou je navrhnutý z dôvodu odvodnenia vsakovací drén. Taktiež sú navrhnuté vpusty, ktoré budú zaústené do vsakovacej šachty.

Konštrukčné vrstvy chodníka

• asfaltový betón	AC 8, 50/70, II	40 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek	PI	1.0 kg/m ²	STN 73 6129
• mechanicky spevnené kamenivo	MSK 0/31,5 G _B	150 mm	STN 73 6126
• štrkodrvina	ŠD 0/63 G _p	150 mm	STN 73 6126
• SPOLU		340 mm	

Konštrukčné vrstvy vozovky

• asfaltový koberec mastixový	SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 G _c	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		560 mm	

SO 50-38-08 Cyklochodník v úseku Romanova ul. – Betliarska ul.

V celom úseku UČS 50 je pozdĺž trate navrhnutý cyklochodník, ktorý je v celej svojej dĺžke navrhnutý cca. 6,3 m od osi koľají. V pokračovaní od cyklochodníka UČS 40 bude mať chodník voľnú šírku 4m vrátane parkových obrubníkov, v miestach na násype vyššom ako 2 m bude opatrený oceľovým zábradlím výšky 1,3m. Za obrubníkom bude 0,25 m široká nespevnená krajnica, z ktorej vychádza svah v sklone 1:2. V mieste priechodov pre chodcov a cyklistov sa bezbariérový prístup vytvorí znížením obrubníkov na úroveň 2cm nad okraj komunikácie. Zároveň sa v tomto mieste vytvorí hmatateľný povrch. Cyklochodník od začiatku UČS 50 až po križovatku Kutlíkova ul. – Pajštúnska ul. je navrhnutý ako pojazdový. V tomto úseku je cyklochodník vedený na vyššom násype a plynulo s napája na mostný objekt (SO 50-33-01) ktorý preklenie Chorvátske rameno.

Konštrukčné vrstvy cyklochodníka

• asfaltový betón	AC 8, 50/70	40 mm	STN EN 13108-1
• podkladný betón	C12/15	120 mm	STN EN 206
• štrkodrvina	ŠD fr. 0/32	140 mm	STN 73 6126
• SPOLU		300 mm	

Konštrukčné vrstvy pojazdového cyklochodníka

• asfaltový betón	AC I 11o ; 35/50	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón	AC I 16p ; 35/50	80 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asf. emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	150 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 Gc	200 mm	STN 73 6126
• SPOLU		470 mm	

SO 51-38-01 – Komunikácia na premostení Kutlíkova

Predmetom stavebného objektu je vybudovanie smerovo rozdelenej štvorpruhovej komunikácie so šírkou jazdného pruhu 3,50 m v úseku medzi navrhovaným mostným objektom SO 50-38-02 ponad Chorvátske rameno a existujúcou štvorpruhovou komunikáciou na Kutlíkovej ulici. Cieľom je spolu s objektom 50-38-02 dobudovať chýbajúci úsek Kutlíkovej ulice na štvorpruhovú smerovo rozdelenú komunikáciu. Súčasťou stavebného objektu sú aj chodníky v šírke 3,0 m resp. v šírke existujúcich chodníkov a ukončenie cyklotrasy za mostným objektom. Odvodnenie je uvažované pomocou uličných vpustov, ktoré budú zaústené do vsakovacej šachty. Časť vozovky bude povrchovo odvodnená do zeleného pásu, navrhnutého medzi vozovkou a chodníkom.

Konštrukčné vrstvy vozovky

• asfaltový koberec mastixový	SMA 11 – I PmP	40 mm	STN EN 13108-5
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC I 16 – I PmB	60 mm	STN EN 13108-1
• asfaltový spojovací postrek modifikovaný	PS, CB	0.5 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• asfaltový betón modifikovaný	AC p 22 – I PmB	70 mm	STN EN 13108-1
• infiltračný postrek asfaltovou emulziou	PI, CB	0.8 kg/m ²	STN 73 6129:2009
• cementom stmelená zrnitá zmes	CBGM C5/6	190 mm	STN 73 6124-1
• nestmelená vrstva zo štrkodrviny	ŠD 31,5 Gc	200 mm	STN 73 6126

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1	Súhrnná technická správa
----------	--------------------------

- SPOLU 560 mm

Konštrukčné vrstvy chodníka a cyklotrasy:

- asfaltový betón AC 8, 50/70, II 40 mm STN EN 13108-1
 - infiltračný postrek PI 1.0 kg/m² STN 73 6129
 - mechanicky spevnené kamenivo MSK 0/31,5 G_B 150 mm STN 73 6126
 - štrkodrvina ŠD 0/63 G_p 150 mm STN 73 6126
-
- SPOLU 340 mm

SO 60-38-01 – Chodníky pre peších v úseku od Betliarskej po Janíkov Dvor

Na zabezpečenie prístupu chodcov na električkovú zastávku Janíkov dvor sa v úseku medzi Jasovskou ulicou a električkovou zastávkou vybudujú chodníky. Nachádzajú sa po oboch okrajoch električkovej trate a zabezpečujú prepojenie s existujúcimi vybudovanými chodníkmi. Chodníky taktiež prepájajú jednotlivé nástupiská s navrhovaným schodiskom a rampami (prepojenie na autobusovú zastávku na Panónskej ceste). Šírka chodníkov je 3.0m, resp. 2.0m v mieste kde je chodník vedený popri prístupovej komunikácii 60-38-02. Po okrajoch chodníka je osadený záhonový obrubník. V prípade vedenia chodníka popri vozovke je zo strany od vozovky osadený cestný obrubník a chodník sa nachádza 15cm nad úrovňou priľahlej vozovky.

Konštrukčné vrstvy chodníka:

- asfaltový betón AC 8, 50/70 40 mm STN EN 13108-1
 - podkladný betón C12/15 120 mm STN EN 206
 - štrkodrvina ŠD fr. 0/32 140 mm STN 73 6126
-
- SPOLU 300 mm

SO 60-38-02 – Prístupová komunikácia k obratisku Janíkov Dvor a spevnené plochy

Prístupová komunikácia zabezpečuje prístup vozidiel údržby k spevnenej ploche električkového telesa a zároveň zabezpečuje prístup k existujúcim komunikáciám a k spevneným plochám meniarne (60-38-04). Prístupová komunikácia sa plynulo odpája od existujúcej komunikácie a smerovo je vedená v polohe jestvujúcej komunikácie popod mostný objekt na Panónskej ceste. Pred objektom meniarne sa rozdeľuje na dve vetvy, pričom jedna sa napája na spevnenú plochu električkového telesa a druhá sa napája na existujúcu komunikáciu. Komunikácia je navrhnutá ako dvojpruhová obojsmerná kategórie MO 6.5/30.

Konštrukčné vrstvy vozovky

- asfaltový koberec mastixový SMA 11 – I PmP 40 mm STN EN 13108-5
 - asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB 0.5 kg/m² STN 73 6129:2009
 - asfaltový betón modifikovaný AC I 16 – I PmB 60 mm STN EN 13108-1
 - asfaltový spojovací postrek modifikovaný PS, CB 0.5 kg/m² STN 73 6129:2009
 - asfaltový betón modifikovaný AC p 22 – I PmB 70 mm STN EN 13108-1
 - infiltračný postrek asfaltovou emulziou PI, CB 0.8 kg/m² STN 73 6129:2009
 - cementom stmelená zrnitá zmes CBGM C5/6 190 mm STN 73 6124-1
 - nestmelená vrstva zo štrkodrviny ŠD 31,5 G_c 200 mm STN 73 6126
-
- SPOLU 560 mm

SO 60-38-03 Hala pre ľahkú údržbu, spevnené plochy

Tento stavebný objekt rieši spevnené plochy okolo meniarne pre DKO a haly dennej kontroly a ošetrovania, ktoré bude umiestnená medzi halou a telesom obratiska. Spevnené plochy sa vybudujú na zemnom násype v úrovni telesa obratiska. Plocha je navrhnutá s betónovým krytom. Komunikácia plochy sa odpája od spevnenej pojazdnej plochy električkového telesa a je vedená popred halu.

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

Komunikácia je navrhnutá v dĺžke 187,7m s jedným smerovým oblúkom o polomere 15m . Komunikácia je navrhnutá ako dvojpruhová obojsmerná kategórie MO 6.5/30. Súčasťou plochy je aj 17 parkovacích státí. Plochy meniarne sa vybudujú pred vstupom do meniarne ako aj okolo budovy meniarne do vzdialenosti cca 10m. Súčasťou objektu je aj spevná plocha zabezpečujúca prístup k budove pre zázemie vodičov (SO 60-34-07) . Plocha sa vybuduje okolo budovy na vzdialenosť 2,5m.

Konštrukčné vrstvy spevnených plôch:

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| • jednovrstvový CB kryt | CB III | 220 mm | STN 73 6123 |
| • asfaltový betón | AC 22p;40/60;I | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový infiltračný postrek | PI; CBP | 1.0kg/m ² | STN 73 6129 |
| • kamenivo spev. cementom | CBGM C8/10 Dmax 22 G1 | 150 mm | STN 73 6125 |
| • štrkodrvina | ŠD 45Gb | 150 mm | STN EN 13285 |
| • trojosá výstužná geomreža | | | |
| • SPOLU | | 580 mm | |

SO 60-38-04 – Meniareň Panónska, spevnené plochy

Z dôvodu budovania novej električkovej trate sa v km 5.925 vybuduje nová budova meniarne. Spevnené plochy zabezpečujú prístup vozidiel k predmetnej meniarni z prístupovej komunikácie k obratisku (60-38-02). Vybudujú sa pred vstupom do meniarne ako aj okolo budovy meniarne do vzdialenosti 2.50.

Konštrukčné vrstvy spevnených plôch:

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| • jednovrstvový CB kryt | CB III | 220 mm | STN 73 6123 |
| • asfaltový betón | AC 22p;40/60;I | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový infiltračný postrek | PI; CBP | 1.0kg/m ² | STN 73 6129 |
| • kamenivo spev. cementom | CBGM C8/10 Dmax 22 G1 | 150 mm | STN 73 6125 |
| • štrkodrvina | ŠD 45Gb | 150 mm | STN EN 13285 |
| • trojosá výstužná geomreža | | | |
| • SPOLU | | 580 mm | |

SO 60-38-05 Cyklochodník v úseku Betliarska ul. – Janíkov dvor

V celom úseku UČS 60 je pozdĺž trate navrhnutý cyklochodník v celkovej dĺžke 234. Cyklochodník je v celej svojej dĺžke navrhnutý cca 6,3 m od osi koľají v priamej v súbehu s traťou. V pokračovaní od konca cyklochodníka na konci UČS 50 (križovatka Betliarska) bude mať chodník voľnú šírku 4m vrátane parkových obrubníkov. Za obrubníkom bude 0,25 m široká nespevnená krajnica, z ktorej vychádza svah v sklone 1:2. V priestore križovatky sa nové chodníky budú napájať na nové al. jestvujúce chodníky a šírka je prispôbená jestvujúcemu stavu. V mieste styku s chodníkom sa vodorovným dopravným značením vyznačí priechody pre chodcov. V mieste priechodov pre chodcov a cyklistov sa bezbariérový prístup vytvorí znížením obrubníkov na úroveň 2cm nad okraj komunikácie. Zároveň sa v tomto mieste vytvorí hmatateľný povrch.

Konštrukčné vrstvy cyklochodníka

- | | | | |
|-------------------|-------------|--------|----------------|
| • asfaltový betón | AC 8, 50/70 | 40 mm | STN EN 13108-1 |
| • podkladný betón | C12/15 | 120 mm | STN EN 206 |
| • štrkodrvina | ŠD fr. 0/32 | 140 mm | STN 73 6126 |
| • SPOLU | | 300 mm | |

SO 60-38-06 – Križovatka Jantárová cesta - Jasovská ul. - úprava

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

Z dôvodu budovania novej električkovej trate a potreby zabezpečenia plynulého výjazdu náhradnej autobusovej dopravy počas výluky na električkovej trati je potrebné upraviť križovatku ulíc Jantárová cesta a Jasovská. Úprava spočíva vo vybudovaní odbočenia z Jasovskej ulice na spevnenú plochu električkovej trate (v smere od Jantárovej cez Jasovskú na obratisko) a v úprave zaoblenia v pravom odbočení z Jasovskej na Jantárovú cestu na polomer 16.0m. Takto vykonané úpravy zabezpečia plynulý prejazd kĺbového autobusu.

Konštrukčné vrstvy vozovky

- | | | | |
|--|-------------------|-----------------------|--------------------|
| • asfaltový koberec mastixový | SMA 11 – I PmP | 40 mm | STN EN 13108-5 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC I 16 – I PmB | 60 mm | STN EN 13108-1 |
| • asfaltový spojovací postrek modifikovaný | PS, CB | 0.5 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • asfaltový betón modifikovaný | AC p 22 – I PmB | 70 mm | STN EN 13108-1 |
| • infiltračný postrek asfaltovou emulziou | PI, CB | 0.8 kg/m ² | STN 73 6129:2009 |
| • cementom stmelená zrnitá zmes | CBGM C5/6 | 190 mm | STN 73 6124-1 |
| • <u>nestmelená vrstva zo štrkodrviny</u> | <u>ŠD 31,5 Gc</u> | <u>200 mm</u> | <u>STN 73 6126</u> |
| • SPOLU | | 560 mm | |

5.4.9 Odbor 39 – Vodné toky, vegetačné úpravy, rekultivácie

Medzi Bosákovou ulicou a Janíkovým Dvorom stavba – jej časti – niekoľkokrát križujú koryto Chorvátskeho ramena. Z dôvodu vysokého štádia prípravy stavby metra pred 30 rokmi sa v miestach kríženia s trasou koľajovej trate vybuodovali provizórne presypy vodného toku s priepustami, ktoré tak zostali bez zmeny do súčasnosti. Keďže aj poloha nivelety metra a električky sú rozdielne, je nutné to zohľadniť pri riešení kríženia s Chorvátskym ramenom. Podľa základnej koncepcie stavby sa predpokladá, že trať spolu s Jantárovou ulicou a ostatnými nadväzujúcimi komunikáciami (Kutlíkova, Nám. hraničiarov) budú Chorvátske rameno premostovať. Preto sú do stavby zaradené SO ktoré riešia preložky a úpravy koryta v blízkosti mostných objektov.

V rámci tohto profesného odboru budú vykonané záverečné úpravy terénu, zahumusovanie a výsadba trávnikov, krovín a drevín. Počty a lokality výsadby drevín budú súvisieť s rozhodnutím o náhradnej výsadbe v ďalších stupňoch PD. Podľa skúseností je vhodné vykonať podrobnú inventarizáciu drevín až v rámci stupňa pre stavebné povolenie z dôvodu aktuálnosti stavu drevín. Stavebné objekty odboru 39 budú riešiť aj spätnú rekultiváciu území dočasne využívaných pre zariadenia stavenísk a depónie.

SO 40-39-01 Úprava kanála Chorvátske rameno

V predmetnom úseku v r. km 4,466 85 je Chorvátske rameno križované miestnou komunikáciou umiestnenou na násype. V rámci stavby bude toto križovanie prebudované na nový most a doplní sa križovanie navrhovanej trasy električky. Nakoľko sa stavba priamo dotýka koryta Chorvátskeho ramena navrhujeme úpravu ramena v dĺžke 144,10 m v r. km 4,415 85 - 4,559 95. Úprava bude zahŕňať vyčistenie koryta od nánosov a odťaženie násypu pôvodného mosta. Brehy koryta sa opevnia kamennou dlažbou na sucho kladenou na štrkopieskový podsyp do výšky brehu 2,45 m. Dlažba bude v päte svahu opretá o kamennú pätku. Zvyšok brehu sa ohumusuje a zatravní. Koryto priamo pod mostnými objektmi a medzi brehovými múrmi bude opevnené kamennou dlažbou len pri päte múrov a mostných opôr.

SO 50-39-01 Úprava kanála Chorvátske rameno pri krížení s mostom v km 3,7

V r. km 3,033 00 bude Chorvátske rameno križované novým mostným objektom navrhovanej trasy električky. V tomto úseku ja na dĺžke 90 m Chorvátske rameno prekryté a umiestnené do rámového priepustu. Tento priepust bude odstránený (búranie - súčasť iného stavebného objektu) a nahradený mostom električky. Zvyšok koryta sa vyčistí od usadenín a odťaží sa prebytočná zemina, tak aby vznikol priebežný priečny profil tvaru zloženého lichobežníka o šírke v dne 10 m a v úrovni bermy 21,94 m. Dĺžka úpravy je 183,75 m v r. km 2,942 55 - 3,126 30. Brehy koryta sa opevnia kamennou dlažbou na sucho kladenou na štrkopieskový podsyp do výšky brehu 1,99 m. Dlažba bude v päte svahu opretá o kamennú pätku. Zvyšok brehu sa ohumusuje a zatravní.

SO 50-39-04 Presun protitankovej steny v km. 4,575

V priestore navrhovanej trasy električky pred zdravotným strediskom neďaleko Šintavskej ulice sa nachádza protitanková stena, ktorá bola vybudovaná v roku 1944 na ochranu mesta pred fašistickými vojskami počas druhej svetovej vojny.

Jedná sa o betónový blok tvaru otvoreného U s vonkajšou dĺžkou ramien 1,57x 3,1x 1,5m a hrúbky cca 1,0m. V bloku je otvor – strieľňa, lemovaný oceľovým plechom pre umiestnenie kanónu. Výška bloku v prednej časti je cca 1,5m a v zadnej časti v mieste umiestnenia kanónu cca 2,1m. Predpokladaný základ je cca 1,0m pod terénom. Pôvodne bola stena z prednej a bočných strán obsypaná zemným valom.

Nakoľko uvedená stena prekáža budúcej električkovej trati, tak bude premiestnená na iné vhodné miesto do miesta styku novonavrhovaných chodníkov.

Predpokladaný objem protitankovej steny je 19,25m³ čo predstavuje hmotnosť 42,5t. a presun o cca 20m

SO 51-39-01 Úprava kanála Chorvátske rameno pri krížení s Kutlíkovou ul.

V predmetnom úseku v r. km 2,677 40 je Chorvátske rameno križované miestnou komunikáciou umiestnenou na násype. V rámci stavby bude toto križovanie prebudované na nový cestný most. Nakoľko sa stavba priamo dotýka koryta Chorvátskeho ramena navrhujeme úpravu ramena v dĺžke 120 m v r. km 2,629 00 - 2,749 00. Úprava bude zahŕňať vyčistenie koryta od nánosov a odťaženie násypu pôvodného mosta. Brehy koryta sa opevnia kamennou dlažbou na sucho kladenou na štrkopieskový podsyp do výšky brehu 2,0 m. Dlažba bude v päte svahu opretá o kamennú pätku. Zvyšok brehu sa ohumusuje a zatrávni. Chorvátske rameno sa v danom úseku sprietoční v plnom profile tvaru zložené lichobežníka. Šírka koryta v úrovni bermy je 22 m, šírka dna je 10 m.

SO 40-39-02 Bosákova – Romanova ul., vegetačné úpravy

SO 40-39-03 Bosákova – Romanova ul., náhradná výsadba

SO 50-39-02 Romanova ul. – Betliarska ul., vegetačné úpravy

SO 50-39-03 Romanova ul. – Betliarska ul., náhradná výsadba

SO 51-39-02 Náhradná výsadba - premostenie Kutlíkova

SO 60-39-01 Betliarska – Janíkov Dvor, vegetačné úpravy

SO 60-39-02 Betliarska – Janíkov Dvor, náhradná výsadba

SO 60-39-03 Obratisko Janíkov Dvor, vegetačné úpravy

SO 60-39-04 Obratisko Janíkov Dvor, náhradná výsadba

Rozsah riešenia

Stavebné objekty riešia zahumusovanie, dodávku substrátov pre jednotlivé druhy výsadiel, návrhy zatrávnenia, výsadbu trvaliek a okrasných tráv a náhradnú výsadbu drevín na plochách, ktoré nebudú využité na stavebnú úpravu a technickú potrebu, a ktoré bezprostredne súvisia s pripravovanou stavbou vrátane rekultivácií starých vetiev komunikácií. Súčasťou vegetačných úprav bude založenie porastov v koľajisku električkovej trate z rastlín druhu Sedum sp. (rozchodník).

Existujúci stav

Na mieste navrhovaných úprav sa v súčasnosti nachádzajú asfaltové komunikácie, spevnené i nespevnené odstavné plochy a plochy terénu bez zatrávnenia i zatrávnené resp. s drevinovým porastom.

Navrhované riešenie

Návrhom projektovej dokumentácie je vytvorenie zelených plôch pozdĺž električkovej trate. jedným z najdôležitejších je ozelenenie električkovej trate nenáročným porastom tučnolistých rastlín v štrkopieskovom substráte a v celkovej výmere 13 947,66 m², potreba substrátu bude 1 115,8 m³. Na plochách medzi cestičkou pre cyklistov a telesom trate budú na ploche 5 006,76 m² vysadené nenárodné (suchomilné) trvalky a okrasné trávy v štrkopieskovitohlinitom substráte, ktorý bude navezený v celkovom množstve 1 001,35 m³. Na zvyšných plochách bude urobené zahumusovanie v hrúbke vrstvy 0,15 m na celkovej ploche 114 409,4 m² a celkovej potrebe humusu 24 025,97 m³, na ktorej budú vysadené stromy, kry, popínavé dreviny a založené trávniky.

V rámci výsadby všetkých objektov bude vysadených 1 481 ks stromov, 19 155 ks krov a popínavých drevín, 55 075 ks suchomilných trvaliek a okrasných tráv a 223 170 ks tučnolistých rastlín druhu Sedum sp. (rozchodník). Na ostatných plochách budú založené trávniky, a to na ploche 29 480,54 m² parkový trávnik intenzívne udržiavaný a na ploche 79 157,53 m² lúčny porast, tzv. kvetnatá lúka, ktorý bude udržiavaný extenzívne.

5.5 Protihlukové opatrenia

Protihlukové opatrenia sú v rámci stavby riešené na základe vibračno - akustickej štúdie spracovanej spoločnosťou **Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o. z Januára 2016.**

Navrhnuté sú primárne opatrenia na zmiernenie nepriaznivého dopadu zvuku v záujmovom území a to:

- pružné upevnenie koľaje
- koľajnice zvarené do bezstykovej koľaje
- v oblúkoch menších polomerov (pod 25m) implementovať zariadenia na mazanie koľajníc
- z oboch strán koľajnice aplikovať bokovnice, alebo iný progresívny antivibračný materiál
- preferenciou električiek zvýšiť plynulosť jazdy
- po finálnej úprave geometrickej polohy koľaje prebrúsiť hlavu koľajníc.

5.6 Návrh stavebných dvorov, prístupových ciest

Lokalizácia stavebných dvorov závisí od postupu výstavby, dĺžky výstavby a náročnosti konkrétneho stavebného objektu.

Stavebné dvory môžu byť umiestnené v koridore, ktorý je vymedzený pre nosný systém a na priľahlých nevyužívaných plochách, resp. pozemkoch na ktorých využitie si zhotoviteľ vybaví povolenie.

Z hľadiska zložitosti objektov si budú vyžadovať svoj stavebný dvor objekty mostov cez Chorvátske rameno (Rusovská cesta, pri kostole sv. Rodiny, Kutlíkova ul.), objekt obratiska a haly dennej údržby v Janíkovom dvore. Depónie, resp. medzidepónie si bude vyžadovať potreba umiestnenia materiálu do násypov električkového telesa. Väčšiu plochu bude potrebné pre uskladnenie koľajníc a podvalov.

Ako prístupové cesty budú používané obslužné komunikácie Petržalky.

Presné umiestnenie stavebných dvorov je v kompetencii zhotoviteľa stavby.

5.7 Zábery pôdy (dočasné a trvalé)

Takmer celá stavba sa nachádza na pozemku mesta Bratislava.

Dočasné zábery budú

- dlhodobé na umiestnenie zariadenia staveniska, plôch pre skládky materiálu, dočasne uloženej zeminy určenej na spätné zásypy a humusu určeného na sadovnícke úpravy, plôch pre manipulačné plochy
- krátkodobé na vybudovanie nových inžinierskych sietí a rekonštrukcie a ochranu existujúcich inžinierskych sietí.

6 Podmienky prípravy územia pri rozsiahlych zemných prácach, bilancia násypov a výkopov, možné zdroje materiálov

Realizácia stavby si vyžiada uvoľnenie pozemkov v rozsahu:

- trvalého záberu pre vybudovanie navrhovaných stavebných objektov,
- dočasného záberu dlhodobého na umiestnenie zariadenia staveniska, plôch pre skládky materiálu, dočasne uloženej zeminy určenej na spätné zásypy a humusu určeného na sadovnícke úpravy, plôch pre manipulačné plochy
- dočasného záberu krátkodobého na vybudovanie nových inžinierskych sietí a rekonštrukcie a ochranu existujúcich inžinierskych sietí.

Hlavný objem výkopových prác bude realizovaný v objektoch koľajového spodku.

Značný objem bude presunutý pri výstavbe premostení cez Chorvátske rameno a pri realizácii križovatiek cestných komunikácií s traťou.

Menší objem je súčasťou riešení jednotlivých objektov úprav a preložiek inžinierskych sietí a súčasťou výstavby haly dennej údržby. Tieto sa v prevažnej miere použijú na spätné zásypy.

Množstvá výkopov a násypov je treba vnímať ako hrubý odhad, ktorý zohľadňuje stupeň a podrobnosť dokumentácie „Dokumentácia pre územné rozhodnutie“.

Podrobné kubatúry budú vyčíslené pre stavebné objekty až v projekte pre stavebné povolenie z položkového výkazu výmer a na základe detailného technického rozpracovania PS a SO stavby.

7 Návrh spôsobu riešenia koncepcie protikoróznej ochrany kovových konštrukcií

Električková doprava je potenciálnym zdrojom vzniku blúdivých prúdov, ktoré sú nebezpečím pre kovové konštrukcie uložené v dotyku so zemou. Pre zníženie korózných účinkov sa medzi koľajnicu a vlastné upevnenie koľajnice vkladajú izolačné podložky, prípadne sú koľajnice po celom obvode obuté do gumových profilov, ktoré zabraňujú úniku spätného prúdu do konštrukcie podložia. Na meranie možného korózneho ohrozenia, budú vybudované na vhodných miestach meracie objekty. Merania blúdivých prúdov musia byť vykonané pred zahájením výstavby električkovej trate, po realizácii výstavby (ešte pred zahájením skúšobnej prevádzky), v dobe prevádzky.

Na základe porovnávania výsledkov takýchto meraní zistí sa vplyv stavby a prevádzky novej el. trate na okolie a bude vypracovaný a realizovaný konečný návrh protikoróznej ochrany ohrozených konštrukcií a inžinierskych sietí.

8 Predpokladané obmedzenia existujúcich prevádzok a infraštruktúry

Stavba vedie hlavnou osou Petržalky a pretína všetky priečne (provizórne) cestné komunikácie, Chorvátske rameno a niektoré inžinierske siete. Z hľadiska rozsahu obmedzení je možné ich zhodnotiť nasledovne:

1. UČS 40 - Bosákova - Romanova

- obmedzenie križovatky Bosákova - Jantárova z dôvodu budovania združenej zastávky Bosákova
- obmedzenie električkovej zastávky Bosákova z dôvodu budovania združenej zastávky Bosákova
- obmedzenie križovatky Jantárová cesta - Rusovská cesta z dôvodu výstavby samotnej križovatky, cestných a železničných mostov ponad Chorvátske rameno. Zložitosť tohto uzla si vyžiada úplnú výlukú dopravy
- obmedzenie prístupu k prevádzkam v predĺžení Gessayovej k Petržalka City z dôvodu budovania prístupovej komunikácie
- obmedzenie premávky na Romanovej pri Kauflande z dôvodu kríženia trate a komunikácie

2. UČS 50 - Romanova - Betliarska

- obmedzenie križovatky Jantárová - Kutlíková / Pajštúnska z dôvodu budovania samotnej úrovňovej / mimoúrovňovej križovatky, električkovej zastávky a predĺženia Kutlíkovej s novým premostením cez Chorvátske rameno. Zložitosť tohto uzla si vyžiada úplnú výlukú dopravy
- obmedzenie križovatky Jantárova cesta - Šintavská z dôvodu budovania električkového prejazdu

- obmedzenie križovatky Jantárova - Lietavská z dôvodu budovania samotnej križovatky
- obmedzenie Jantárovej cesty v úseku od Lietavskej po Betliarsku z dôvodu jej technických úprav
- obmedzenie križovatky Jantárova - Betliarska z dôvodu budovania samotnej križovatky

3. UČS 60 - Betliarska - Janíkov dvor

- obmedzenie Jantárovej cesty v úseku od Betliarskej po Panónsku z dôvodu jej technických úprav
- obmedzenie prejazdu z Jantárovej na Jasovskú z dôvodu budovania električkového prejazdu
- čiastočné obmedzenia krajných jazdných pruhov na Panónskej na nadjazde z dôvodu budovania zastávok MHD a obslužných rámp zastávky Janíkov dvor

Z uvedeného je zrejmé, že počas realizácie stavby bude potrebné počítať z dlhšími obchádzkovými trasami pre automobily, čo bolo zhodnotené aj v záverečnom stanovisku k Zámeru ku vplyvom na životné prostredie.

4. Z existujúcich prevádzok sa obmedzenia budú týkať:

- obchodného centra Billa na námestí Hraničiarov (vo výstavbe)
- obchodného centra Kaufland pri budúcom krížení trate s Romanovou ulicou
- kostola svätej rodiny z hľadiska hluku od výstavby premostenia Chorvátskeho ramena.
- zdravotného strediska Strečnianska a predajne Billa na Znievskej z dôvodu obmedzenia prístupu
- zdravotného strediska Medissimo z dôvodu obmedzenia prístupu pri budovaní križovatky Jantárová cesta - Lietavská
- nákupného centra Lidl na Betliarskej z dôvodu obmedzenia prístupu kvôli výstavbe križovatky Jantárová cesta - Betliarska
- DK Lúky a obchodné centrum s trhoviskom z dôvodu obmedzenia prístupu kvôli výstavbe križovatky Jantárová cesta - Betliarska

9 Vybrané kapacitné údaje

V rámci výstavby predmetnej električkovej trate sa zabuduje do nových konštrukcií:

7000m koľaje tv.49E1 na pevnej jazdnej dráhe
1 600m koľaje so žliabkovou koľajnicou na pevnej jazdnej dráhe
12 kusov výhybiek so žliabkovou koľajnicou
12500m³ betónu C30/37 pre nosnú konštrukciu PJD
25800m³ štrkodrvy fr.0-63mm do podkladových vrstiev
19 000m³ drenážneho betónu
4491,60m celková pôdorysná dĺžka káblovej trasy (multikanál)
110 kusov plastových káblových komôr
48 000m² zatrávnenia

Predpokladaný objem výkopov je 140 825 m³.

Vybuduje sa 14 (2x7) nástupísk s dĺžkou 66m.

10 Organizácia výstavby

Organizácia výstavby je riešená v samostatnej prílohe projektovej dokumentácie **G "Projekt organizácie výstavby"**.

**Nosný systém MHD, prevádzkový úsek Janíkov dvor - Šafárikovo námestie v Bratislave,
2. časť Bosákova ulica - Janíkov dvor**

Časť B.1

Súhrnná technická správa

V Bratislave 29.06.2017

Ing. Ján Kušnír
a kolektív spracovateľov