

ČÍSLO	TEXT ZMENY – ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

## MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.  
BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

*Michal Bocora*

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



DOPRAVOPROJEKT, a.s. KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

ING. PETER MÉSÁROS

PODPIS

VYPRACOVAL

ING. PETER MÉSÁROS

PODPIS

KONTROLOVAL

ROMAN ZÁLEŠÁK

PODPIS

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C- D000-51000-001-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

**510**

AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ  
KANALIZÁCIA ZO STRIECH

NÁZOV PRÍLOHY

TECHNICKÁ SPRÁVA

KRAJ

PREŠOVSKÝ

OKRES

PREŠOV

KATASTER

LUBOTICE

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM

S-JTSK v real. JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM

Bpv

DÁTUM

06/2023

FORMÁT

-

MIERKA

-

STUPEŇ

DRS/DVZ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

ČÍSLO SÚPRAVY

ČÍSLO PRÍLOHY

**001**

## Obsah

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE</b>	<b>3</b>
2.1.	Predmet riešenia	3
2.2.	Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD	3
2.3.	Podklady	3
2.4.	Súradnicový systém a výškový systém	3
<b>3.</b>	<b>POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA</b>	<b>4</b>
3.1	Zdôvodnenie realizácie projektu	4
3.2	Súčasný stav	4
3.3	Navrhované riešenie	4
<b>4.</b>	<b>POTRUBNÝ ROZVOD</b>	<b>5</b>
4.1	Materiál kanalizácie	5
<b>5.</b>	<b>OBJEKTY NA KANALIZÁCIU</b>	<b>5</b>
5.1	Kanalizačné šachty	5
5.2	Vsakovacie zariadenie	6
<b>6.</b>	<b>ZEMNÉ PRÁCE</b>	<b>7</b>
	<i>Bilancia humusu a zeminy s uvedením manipulácie s nimi</i>	8
	<i>Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi</i>	8
<b>7.</b>	<b>REALIZÁCIA A POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK</b>	<b>9</b>
8.1.	Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie	9
8.2.	Riešenie z hľadiska BOZP a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby	10
<b>9.</b>	<b>ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM</b>	<b>11</b>
<b>10.</b>	<b>SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY</b>	<b>12</b>

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

### Stavba

Názov stavby: Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne  
Časť dokumentácie: D Výkresy a písomnosti objektov  
Stavebný objekt (SO): 510 Areálová dažďová kanalizácia zo striech  
Kraj: Prešovský  
Okres: Prešov  
Obec: Ľubotice  
Katastrálne územie: Ľubotice  
Druh stavby: rekonštrukcia + novostavba

### Objednávateľ

Názov: Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť  
Adresa: Bardejovská 2004/7; 080 06 Ľubotice

### Zhotoviteľ

Názov: Združenie MÚZ Prešov

### Vedúci člen združenia

Názov: DOPRAVOPROJEKT a.s.  
Adresa: Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto

### Člen 2

Názov: ISPO spol. s r. o. inžinierske stavby  
Adresa: Slovenská 3302/86; 080 01 Prešov

### Projektová dokumentácia (PD)

Stupeň PD: Dokumentácia pre realizáciu stavby  
a Dokumentácia pre výber zhotoviteľa (DRS/DVZ)  
Hlavný inžinier projektu: Ing. arch. Zuzana Macháčová

### Projektant SO

Názov: DOPRAVOPROJEKT a.s.  
Adresa: Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto

### Projektant ČSO

Názov: DOPRAVOPROJEKT a.s.  
Adresa: Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto  
Zodpovedný projektant: Ing. Peter Mészáros

Budúci vlastník SO: Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť  
Budúci správca SO: Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť

## 2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 2.1. Predmet riešenia

Stavba ako celok rieši modernizáciu existujúceho areálu vozovne Dopravného podniku mesta Prešov, ktorá sa nachádza pri východnom okraji mesta Prešov v obci Ľubotice v priemyselnej zóne v blízkosti križovatky cesty I/18 (Bardejovská ulica) a I/20 (Prešovská ulica). Vozovňa je v súčasnosti využívaná Dopravným podnikom mesta Prešov pre prevádzku a údržbu trolejbusov a autobusov, nachádza sa tu aj potrebné zázemie pre zabezpečenie údržby a opráv vozidiel hromadnej dopravy. Modernizáciou vozovne vznikne integrovaná údržbová základňa, potrebná pre technickú a hygienickú údržbu trolejbusov.

Predmetom riešenia objektu SO510 Areálová dažďová kanalizácia zo striech, je riešený návrh na vybudovanie nových rozvodov kanalizácie, pre odvádzanie zrážkových vôd zo striech navrhovaných a rekonštruovaných stavebných objektov areálu Dopravného podniku. Vzhľadom na podmienky zadržiavania spadnutých zrážkových vôd na vlastnom pozemku, odvádzané zrážkové vody budú sústreďované v navrhovaných vsakovacích zariadeniach.

### 2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD

Vypracovaná dokumentácia pre realizáciu stavby plne rešpektuje technické riešenie, navrhované v dokumentácii pre stavebné povolenie (DSP).

### 2.3. Podklady

Pre spracovanie predmetnej dokumentácie boli použité tieto podklady:

- Dokumentácia meračských prác, spracovateľ DOPRAVOPROJEKT a.s. 08/2022
- Výškopisné a polohopisné zameranie areálu Dopravného podniku a.s., Prešov, spracovateľ Dopravoprojekt, a.s., 08/2022
- Vytýčenie polohy inžinierskych sietí, spracovateľ Geodeticca s r.o. 05/2022
- Katastrálna mapa, k.ú. Ľubotice (Prešov)
- Archívna dokumentácia vybraných objektov z archívu Dopravoprojektu a.s.,
- Podrobný inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum, spracovateľ DPP ŽILINA, s.r.o. 08/2022
- Korózný a geoelektrický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Radónový prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Seizmický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Vibroakustická štúdia, spracovateľ KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, s.r.o. 08/2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022
- Dokumentácia pre stavebné povolenie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 05/2023
- Rozhodnutie o umiestnení stavby SÚ-S/6318/105485/2023-Ik/33 zo dňa 19. 05. 2023
- Stavebné povolenie
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy (TP, TKP, TeŠp)
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu
- Obhliadka riešeného areálu a fotodokumentácia
- Súradnicový systém a výškový systém

### 2.4. Súradnicový systém a výškový systém

Súradnicový systém:	S-JTSK, realizácia JTSK
Výškový systém:	Baltský po vyrovnaní (Bpv)

### 3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

#### 3.1 Zdôvodnenie realizácie projektu

Pre odvádzanie zrážkových vôd zo striech nových a rekonštruovaných objektov areálu Dopravného podniku je riešený návrh na vybudovanie nových rozvodov dažďovej kanalizácie v dimenziách DN150 a DN200. Navrhované potrubné rozvody budú prepojené do nových vsakovacích zariadení, kde budú odvádzané vody sústredované s postupným rozptyľovaním do podpovrchových (podzemných) vrstiev.

#### 3.2 Súčasný stav

V súčasnosti sú v areáli Dopravného podniku vybudované rozvody dažďovej a jednotnej kanalizácie, do ktorých sú prípojkami odvádzané zrážkové vody zo striech pôvodných objektov areálu a zo spevnených plôch a komunácií. Potrubný rozvod exist. areálovej kanalizácie je zaústený do merného objektu, umiestneného pred vstupom do areálu DP, z ktorého pokračuje kanalizačná prípojka prepojená do uličného zberača DN800, vedeného v príľahlej vozovke Bardejovskej ulice.

#### 3.3 Navrhované riešenie

Súčasťou modernizácie areálu dopravného podniku a výstavbou nových garáží pre trolejbusy a objektu Meniareň, je riešený návrh na vybudovanie nových rozvodov dažďovej kanalizácie, ktorými budú odvádzané iba zrážkové vody zo striech plánovaných objektov do navrhovaných vsakovacích zariadení. Zrážkové vody zo striech existujúcich objektov dielni a administr. budovy budú odvádzané pôvodným rozvodom do areálovej kanalizácie.

*Odvádzaním zrážkových vôd zo striech objektov do vsakovacích zariadení bude odľahčená ako areálová kanalizácia, tak aj znížené množstvo odvádzaných vôd do verejnej kanalizácie ako je realizované v súčasnosti.*

Podľa predbežného hydrogeologického prieskumu sú v danom území vhodné podmienky pre odvádzanie zrážkových vôd zo striech objektov do vsakovacích zariadení s ich postupným rozptyľovaním podpovrchových vrstiev.

##### **SO 402 Garáže trolejbusov**

V súčasnosti sú v mieste plánovanej stavby otvorené parkovacie plochy, z ktorých sú zrážkové vody cez vpusty odvádzané do exist. areálovej kanalizácie.

V rámci výstavby objektu garáže budú zo strechy budovy odvádzané zrážkové vody novými rozvodmi vnútornej kanalizácie, ktoré budú vyvedené z dvoch strán objektu. Vnútorne zvody budú cez revízne šachty prepojené na areálové rozvody kanalizácie v dimenzii DN200, ktoré budú prepojené do dvoch vsakovacích zariadení (VZ-1 a VZ-2) umiestnených pod novými spevnenými plochami areálu.

Pre odvádzanie zrážkových vôd z SO402 budú vybudované dva kanalizačné systémy, a to :

- „Stoka 1“ v celkovej dĺžke 78,8 m, zaústená cez filtračnú a rozdeľovaciu šachtu do vsak. zariadenia VZ-1.

Do tejto stoky budú napojené aj exist. vnútorné zvody dažďovej kanalizácie, ktorými sú odvádzané vody z časti strechy prístavby objektu „Dielne autobusov“, ktoré sú vyvedené samostatne z budovy.

- „Stoka 2“ pozostáva z dvoch vetiev profilu DN200, celkovej dĺžky 22,3 m, ktoré sú zaústené do vsak. zariadenia VZ-2.

Veľkosť vsakovacieho systému VZ-1 pozostáva z cca 243 ks a VZ-2 cca 110 ks perforovaných blokov.

Pre čistenie a revíziu bude na trasách kanalizácie zriadených 6 ks vstupných-lomových šácht, jedna rozdeľovacia šachta a filtračné šachty.

##### **SO 403 Garáže parciálnych trolejbusov**

V mieste navrhovanej stavby garáže sú v súčasnosti vybudované spevnené parkovacie plochy pre autobusy. Zrážkové vody z týchto spevnených plôch sú odvádzané cez vpusty do exist. areálovej kanalizácie, ktorá je zaústená do odlučovača ropných látok.

Zo strechy navrhovaného objektu budú zrážkové vody odvádzané vnútornou kanalizáciou, ktorá je štyrmi ležatými zvodmi vyvedená z oboch čelných strán objektu (vjazd – výjazd), ukončených v revíznych šachtách. Zo šácht pokračujú navrhované areálové rozvody dažďovej kanalizácie v dimenziách DN150 a DN200, ktoré sú prepojené do troch vsakovacích systémov (VZ-3, VZ-4, VZ-5). Vsakovacie zariadenia

budú umiestnené pod spevnenou plochou, resp. v zatravnenej časti areálu. Podľa výpočtov na množstvo odvádzaných vôd budú všetky vsaky pozostávať z nasledovného počtu perforovaných blokov :

VZ3 - 245 ks perforovaných blokov, do tohto vsaku bude napojený objekt SO404 – Meniareň

VZ-4 – 90 ks perforovaných blokov

VZ-5 – 161 ks perforovaných blokov

Do vsaku VZ-3 je napojený stokový systém pozostávajúci zo stoky „3-1 až 3-4“ v dimenziách DN200 a v celkovej dĺžke 101 m. Do týchto kanal. rozvodov budú napojené prípojky DN125 z objektu SO403 dĺžky 6,9 m a obj. SO404, ktoré sú riešené v rámci zdravotníckej tohto objektu.

Do vsaku VZ-4 sú napojené dve stoky „4-1“ a „4-2“, profilu DN200, v celkovej dĺžke 30 m. Stoky sú ukončené v šachte pred objektom 403, do ktorých budú prepojené vnútorné rozvody kanalizácie DN125.

Do vsaku VZ-5 bude prepojená stoka „5“ profilu DN200, celkovej dĺžky 27 m. Cez revízne šachty budú do tejto stoky napojené vnút. rozvody dažďovej kanalizácie DN125.

Na trasách kanalizácie bude vybudovaných cca 14 ks revíznych kanal. šacht a 5 ks filtračných šachiet.

#### **SO 404 Meniareň Bardejovská**

Zo strechy navrhovaného objektu budú zrážkové vody odvádzané cez dva zvislé odpady vedené po fasáde budovy, ukončené lapačmi strešných splavenín. Od zvislých odpadov pokračuje navrhovaná dažďová kanalizácia profilu DN150 a DN200. Potrubný rozvod kanalizácie v dĺžke cca 46,4 m bude prepojený cez sútokovú šachtu do vsakovacieho zariadenia VZ-3, spoločného aj pre obj. SO403.

Na trase kanalizácie budú zriadené 4 ks revízne – lomové šachty.

## **4. POTRUBNÝ ROZVOD**

### **4.1 Materiál kanalizácie**

Potrubný rozvod dažďovej kanalizácie navrhujeme v celom rozsahu z plastových – polypropylénových PP rúr (príp. PVC), kruhovej tuhosti SN12 v dimenziách **DN200**, celkovej dĺžky cca **259,1 m**.

Potrubný rozvod prípojok od stavebných objektov navrhujeme z PVC rúr hladkých v dimenzii **DN125** a **DN150**, celkovej dĺžky **24,0 m**.

Odvetracie potrubie zo vsakovacích zariadení navrhujeme z plastových PVC rúr hladkých, v dimenzii DN100, celkovej dĺžky **22,0 m**.

Dĺžky a dimenzie jednotlivých potrubných rozvodoch sú uvedené pri každom objekte.

Potrubie je určené na rozvody gravitačnej kanalizácie, vyrábané v súlade s DIN 16961 a STN EN 13476-3. Potrubie je spájané použitím násuvnej presuvky a tesniaceho krúžku, prípadne zváraním jeho čelných strán.

Všetok použitý materiál musí byť vhodný na daný účel, rúry musia mať aj identifikáciu použitia.

Potrubný rozvod je navrhovaný vzhľadom na vodotesnosť spojov, vodonepriepustnosť rúr, životnosť, nezávadnosť pre životné prostredie a dobré hydraulické vlastnosti.

#### **Uloženie potrubia**

Uloženie rúr a ich zasypanie sa musí riadiť požiadavkami výrobcu a konkrétnymi podmienkami na stavbe. Rúry môžu byť položené až po predložení certifikátov výrobcu, protokolov o skúške rúr a po odsúhlasení technologického postupu ukladania rúr a tvaroviek.

#### **Skúšky tesnosti**

Po uložení potrubia a osadení kanalizačných šachiet a pripojení vpustov musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 - 756910, cieľom ktorej je preukázať nepriepustnosť stôk, aby sa zabránilo prenikaniu odpadových vôd do okolitého terénu, alebo prenikaniu podzemných vôd do potrubia.

## **5. OBJEKTY NA KANALIZÁCIU**

### **5.1 Kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvode kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, označené Š1 až Š....

Vstupné kanalizačné šachty navrhujeme vybudovať v typovom vyhotovení z prefabrikovaných skruží. Vstupný komín bude vyskladaný zo šachtových betónových skruží vnútorného priemeru  $\varnothing 1000$  mm s hrúbkou steny 90 mm. Pre vstup do šachty budú v skružiach osadené vidlicové stúpadlá, ktoré musia byť poplastované s protišmykovým povrchom.

Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000$  mm, hrúbkou steny 150 mm, s vytvorenou kynetou na plynulý prietok odpadovej vody. Každé šachtové dno bude osadené vo výkopovej jame na podkladnej doske z betónu C12/15-X0, hrúbky 100 mm.

Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600$  mm, ktorý bude osadený v ráme, bez odvetrania, v spevnených plochách triedy zaťaženia D400, v rastlom teréne-zatravnenej ploche triedy zaťaženia B125.

Všetky šachtové skruže musia byť spojené tak, aby bola zaručená tesnosť jednotlivých spojov.

Po vybudovaní kanalizačných šacht musia byť na šachtách vykonané skúšky tesnosti v súlade s normou STN EN 1917.

Pre čistenie vsakovacích systémov budú pred zaústením potrubia do zariadení inštalované filtračné šachty v plastovom vyhotovení, priemeru  $\varnothing 400$  mm, opatrené plastovým poklopom. Šachty majú prehĺbené kalové dno, v ktorom je umiestnený a filtračný kôš na zachytávanie hrubých nečistôt.

## 5.2 Vsakovacie zariadenie

Pre sústreďovanie a vsakovanie odvádzaných zrážkových vôd zo striech objektov je navrhnuté vybudovanie vsakovacích zariadení

Zrážkové vody zo striech jednotlivých objektov budú odvádzané kanalizačným systémom, zaústeným do podzemného vsakovacieho zariadenia, ktorý pozostáva z polyetylénových blokov zopnutých do seba, so špeciálnou perforáciou. Veľkosť jednotlivých zariadení je stanovená podľa navrhovaného výpočtového množstva zrážkových vôd odvádzaných zo striech objektov (príloha č. 007), pre 20 ročný dážď a intenzitu 15 min. dážďa  $\Psi = 245 \text{ l/s.ha}^{-1}$  (ombrografická stanica Prešov). Vzhľadom na prebiehajúce klimatické zmeny je výpočet vsakovacích zariadení navrhnutý a navýšený o *súčiniteľ bezpečnosti 1,2*.

Podzemný vsakovací systém bude umiestnený popri odvodňovaných objektoch, a musí byť uložený minimálne 1,0 m nad max. hladinou podzemnej vody.

Celý systém bude osadený v štrkovom obsype na úrovni nasiakavého podlažia, ktoré zabezpečuje, že pre odvádzanú dažďovú vodu sú vhodné vsakovacie podmienky. Bloky budú osadené vo výkopovej ryhe na podkladnej vrstve z makadamu, obalené geotextíliou. Po montáži vsakovacích blokov sa zriadi ich obsyp z premývaného štrku frakcie do 32 mm a zvyšok ryhy sa zasype vykopanou zeminou. Štrkové teleso bude obalené geotextíliou, ktorá funguje ako filtračná látka a zabezpečuje funkčnosť telesa. Dôležité je, aby sa štrkové teleso nezanášalo jemnými časticami zo zeminy z okolia vsaku. Pre kontrolu a čistenie vsakovacieho systému bude pred zaústením potrubia do vsaku osadená filtračná šachta, ku ktorej musí byť zabezpečený prístup čistiaceho mechanizmu. Z tejto šachty sa dá systém preplachovať, čím sa dá cca 1 x za päť rokov celý systém oživiť.

Vsakovacie zariadenie bude pozostávať z potrebného počtu a dĺžky perforovaných blokov, uložených vedľa seba. Spodná hrana systému je navrhovaná cca 2,5 m pod terénom, kde je podľa geológie vhodné štrkové podlažie.

Výpočet veľkosti vsakovacieho zariadenia je realizovaný tak, aby k vyprázdneniu došlo v priebehu 12 - 24 hodín. Potrebný objem akumulácie je vypočítaný podľa predpisu (intenzita dážďa pre lokalitu Prešov  $245 \text{ l/s.ha}^{-1}$ ) pre 20-ročný dážď.

Pre odvetranie vsakovacieho systému bude v hornej hranej každého zariadenia vysadená plastová (PVC) rúra profilu DN100, ktorá bude pri zariadeniach VZ1 a VZ5 vyvedená mimo bloky – nad zatravnený terén, zariadenia VZ2, VZ3 a VZ5 budú mať odvetraciu rúru DN100 prepojenú do revíznej šachty.

### - Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery v záujmovom území odzrkadľujú vplyv geologickej stavby a tektonického vývoja územia. V hodnotenom území sú fluválne sedimenty, ktoré tvorí silno priepustná vrstva sedimentov údolného dna s hodnotami koeficienta filtrácie  $k_f = n \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . Reprezentované sú najčastejšie štrkmi dobre (G1/GW) a zle zrnenými (G2/GP), prípadne štrkmi s prímiesou jemnozrnej zeminy (G3/G-F). Štrky majú premenlivé granulometrické zloženie, s premenlivým zastúpením štrkovitej

a piesčitej frakcie. Ustálená hladina podzemnej vody bola zaznamenaná počas vrtných prác v úrovni 4,0 – 4,5 m pod terénom.

### **Bilancie odvádzaných zrážkových vôd :**

Výpočet množstva odvádzaných zrážkových vôd zo striech objektov je zrealizovaný v súlade s STN 73 6760 pre hodnoty pri trvaní 15 - minútového dažďa (ombrografická stanica Prešov) s periodicitou dažďa  $p = 0,2$  (5-ročný dážď) a intenzitou pre danú oblasť  $\Psi = 193 \text{ l/s ha}^{-1}$ .

Odtokový koeficient .....  $k = 1,0$  (pre ploché strechy)

**SO 402 Garáže trolejbusov (do vsaku VZ-1 a VZ-2)**

Odvodňovaná plocha .....  $A_1 = 2880 \text{ m}^2$

**Časť strechy Dielne autobusov (do vsaku VZ-1)**

Odvodňovaná plocha .....  $A_2 = 490 \text{ m}^2$

$$Q_d = (A_1 + A_2) \times \Psi \times k = (0,288 \text{ ha} + 0,049 \text{ ha}) \times 193 \text{ l/s ha}^{-1} \times 1,0 = 0,337 \text{ ha} \times 193 \text{ l/s ha}^{-1} \times 1,0 =$$

$$Q_d = 65,04, \text{ l.s}^{-1}$$

**SO 403 Garáže parciálnych trolejbusov (do vsaku VZ-3 až VZ-5)**

Odvodňovaná plocha .....  $A = 4510 \text{ m}^2$

$$Q_d = A \times \Psi \times k = 0,451 \text{ ha} \times 193 \text{ l/s ha}^{-1} \times 1,0$$

$$Q_d = 87,043 \text{ l.s}^{-1}$$

**O 404 Meniareň Bardejovská (do vsaku VZ-3)**

Odvodňovaná plocha .....  $A = 240 \text{ m}^2$

$$Q_d = A \times \Psi \times k = 0,024 \text{ ha} \times 193 \text{ l/s ha}^{-1} \times 1,0$$

$$Q_d = 4,63 \text{ l.s}^{-1}$$

Výpočet veľkosti akumuláčného priestoru a potrebného počtu vsakovacích blokov je zrealizovaný v súlade pre hodnoty pri trvaní 15 - minútového dažďa (ombrogr. stanica Prešov) s periodicitou dažďa  $p = 0,05$  (20-ročný dážď) a intenzitou pre danú oblasť  $\Psi = 245 \text{ l/s ha}^{-1}$ .

Výpočty sú uvedené v prílohe č. 007 – Výpočet vsakovacích zariadení.

## **6. ZEMNÉ PRÁCE**

Potrubie kanalizácie bude budované v otvorenej ryhe so zvislými stenami min. šírky 1,0 m. Steny výkopovej ryhy musia byť od hĺbky 1,3 m zabezpečené prílohným pažením. V prípade výskytu podzemnej vody v ryhe bude voda zvedená drenážnou rúrou do zbernej jamy v najnižšom mieste a odtiaľ prečerpávaná, čo je predmetom riešenia zhotoviteľa stavby.

Potrubný rozvod kanalizácie bude uložený vo výkopovej ryhe na podkladnom pieskovom lôžku min. hrúbky 15 cm. V prípade, že dno ryhy lokálne tvoria piesčité zeminou so zrnami do 8 mm, rúry sa položia priamo na zhutnené dno urovnané do predpísaného sklonu a nivelety.

Po zhotovení výkopu a úprave dna ryhy požiada zhotoviteľ stavebný dozor o prevzatie a vykoná sa záznam do stavebného denníka.

Všetko položené potrubie bude po uložení do ryhy zamerané na štátnu sieť, dokumentácia odovzdaná objednávateľovi (následne správcovi).

Po montáži potrubia bude do výšky 30 cm nad jeho povrch zriadený zhutnený obsyp štrkopieskom zboku a zhora, frakciou do 22 mm, prípadne prehodenou zeminou z výkopu. V zóne nad potrubím nesmie byť obsypový materiál zhutňovaný!

Spätný zásyp ryhy sa zrealizuje vykopanou zeminou so zhutnením, so spätnou povrchovou úpravou podľa skutkového stavu. Zásyp sa zhutňuje po vrstvách max. 30 cm.

Po uložení potrubia a osadení kanalizačných šachiet musia byť na potrubí kanalizácie vykonané skúšky vodotesnosti v zmysle STN EN 1610 - 756910, cieľom ktorej je preukázať nepriepustnosť stôk, aby sa zabránilo prenikaniu odpadových vôd do okolitého terénu, alebo prenikaniu podzemných vôd do stôk.

Pri zemných prácach nevznikne odpad v zmysle vyhlášky č.284/2001 Z.z.



Miera zhutnenia materiálu musí byť nasledovná:

- podkladné pieskové lôžko .....  $E_{df2} \geq 20 \text{ Mpa}$
- obsyp potrubia .....  $E_{df2} \geq 30 \text{ Mpa}$
- spätný zásyp ryhy .....  $E_{df2}/E_{df1} < 2,5 \text{ MPa}$

Pri križovaní a súbehu s existujúcimi podzemnými vedeniami je potrebné dodržať články STN 73 6005.

### **Bilancia humusu a zeminy s uvedením manipulácie s nimi**

Pri realizácii tejto časti stavby je/nie je potrebné odhumusovanie.

Zemné práce budú vykonávané v zeminách triedy 3 až 4.

Prebytočná zemina, resp. iný prirodzene sa vyskytujúci materiál zo stavby bude použitý podľa potrieb stavby, hlavne tam kde je deficit hmôt (zásyp výkopov, úprava okolitého terénu, a pod.). Vždy musí byť dodržané ustanovenie „Zemina bola vykopaná počas stavebných prác a bude zaistené jej použitie na účely výstavby v prirodzenom stave na mieste, na ktorom bola vykopaná“. Pred použitím zeminy, resp. iného prirodzene sa vyskytujúceho materiálu počas výkopov v rámci stavby, môže byť zemina, resp. materiál dočasne akumulovaný v mieste stavby (napr. depónia zemín) len za predpokladu, že pre túto zeminu, resp. materiál existuje ďalšie využitie v rámci stavby (zásypy, úprava okolitého terénu, a pod.). Prebytok zeminy, ktorú nie je možné na stavbe ďalej zabudovať podľa predchádzajúceho odseku (v prípade, že od správcu nebude určený spôsob s jej nakladaním), sa predpokladá využiť v rámci úprav povrchu v okolí, pokiaľ takáto možnosť existuje. Takáto úprava okrem rozhodnutia o umiestnení stavby, resp. stavebného povolenia musí mať aj platný súhlas podľa § 97 ods. 1 písm. s) zákona č.79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Orgán štátnej správy môže od žiadateľa tohto súhlasu ďalej vyžiadať ako podklad aj vypracovanie odborného posudku podľa Vyhlášky č.371/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch.

### **Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi**

Pred začiatkom stavebných prác je potrebné, aby zhotoviteľ v spolupráci so správcou zabezpečil spracovanie kategorizačných zápisov, ktorými sa určia množstvá využiteľných materiálov a skutočné množstvá odpadov.

Pred začatím prác na stavebnom objekte zhotoviteľ prác písomne prerokuje spôsob demontáží so správcou z dôvodu ich využitia pre údržbu a odstraňovanie porúch. Vyzískaný materiál, konštrukčné prvky, zariadenia a pod., ktoré určí správca k ďalšiemu využitiu, budú zápisnične odovzdané správcovi.

Zvyšné nepotrebné súčasti odstránenej/demontovanej časti stavby sú prehlásené za odpad a sú uvedené v prílohe Súhrnnej technickej správy. Zmluvné podmienky zaväzujú zhotoviteľov prác odovzdávať odpady, ktorých je stavebník pôvodcom, oprávneným osobám bezodkladne po ich vzniku; túto skutočnosť je potrebné rešpektovať. Všetky druhy odpadov je po vytriedení potrebné spracovať v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva podľa platného zákona o odpadoch.

Skutočný rozsah odpadov bude možné určiť až po realizácii stavebného objektu. Ďalšie podrobnosti o nakladaní s odpadmi sú uvedené v Súhrnnej technickej správe.

Minimálne vzdialenosti kanalizácie od ostatných inžinierskych sietí :

Druh siete	kanalizácia	
	Súbeh (m)	Križovanie (m)
Vodovody	0,6	0,2
Plynovody	1,0*	0,5*
Vedenie el. - 1 kV	0,5	0,3
- 10 kV	0,5	0,3
- 35 kV	0,5	0,3
Oznamovacie vedenia	0,5	0,2
Parovody, teplovody a pod.	0,3	0,1
Tvárniová trať	0,3	0,1

## 7. REALIZÁCIA A POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ

Objekt „Areálová dažďová kanalizácia zo striech“ je samostatný stavebný objekt a bude vyhotovený a uvedený do prevádzky pred začatím stavebných prác na ostatných stavebných objektoch a komunikáciách.

### Vytýčenie objektu

Vytýčenie priestorovej polohy stavebného objektu je spracované na základe overených a orientačne zakreslených inžinierskych sietí. Pred realizáciou stavebného objektu je potrebné všetky inžinierske siete vytýčiť a prípadné nezrovnalosti zapracovať do projektovej dokumentácie na vykonanie prác, prípadne riešiť priamo na stavbe.

### Osobitné požiadavky na postup stavebných prác

Pred zahájením prác na objekte je nutné zabezpečiť vytýčenie existujúcich podzemných vedení priamo v teréne za účasti zástupcov ich prevádzkovateľov. Výkopy v miestach križovania s existujúcimi sieťami je potrebné vykonať ručným spôsobom.

Samotné práce budú vykonávané v tomto poradí:

- vytýčenie trasy kanalizácie s určením polohy kanalizačných šácht a vsakovacích zariadení, koncových a dôležitých bodov,
- vytýčenie a zabezpečenie existujúcich vedení,
- odstránenie ornice, príp. spevnenej plochy v potrebnej šírke pracovného pruhu
- príprava ryhy, montáž úseku na povrchu, kontrola spojov, zriadenie podkladného lôžka,
- uloženie vsakovacích blokov do výkopovej jamy na pripravený štrkový podklad
- uloženie potrubia do výkopovej ryhy, kompletáž, obsyp potrubia, skúšky tesnosti
- všetko položené potrubie bude po uložení do ryhy zamerané na štátnu sieť, dokumentácia odovzdaná objednávateľovi (správcovi),
- spätný zásyp ryhy s povrch. úpravou podľa skutkového stavu, resp. nových spevnených plôch

### Križovanie s podzemnými sieťami

Počas stavby bude nutné rešpektovať všetky ochranné pásma existujúcich a navrhovaných podzemných inžinierskych sietí podľa STN 73 6005.

Trasy podzemných vedení inžinierskych sietí sú zakreslené orientačne podľa údajov poskytnutých objednávateľom stavby. Pri neznámom výškovom uložení inžinierskej siete predpokladáme uloženie podľa STN 73 6005.

Pred zahájením výkopových prác nechá stavebník alebo ním poverená osoba vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete od ich správcov a ich presná poloha a hĺbka uloženia bude overená kopanými sondami. O vytýčení bude vyhotovený protokol. Existujúce IS je nutné po odkrytí zabezpečiť tak, aby nedošlo k ich poškodeniu. Pri krížení a súbehu s inými inžinierskymi sieťami je nutné dodržať STN 73 6005 Priestorové usporiadanie sietí technického vybavenia.

## 8. CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK

### 8.1. Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Stavba sa riadi platnými legislatívnymi predpismi v oblasti ochrany prírody a krajiny (Zákon č. 543/2002 Z.z.), ochrany pôd (zákon č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy...), ochrany vôd (zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách) a v oblasti odpadového hospodárstva (zákon č.223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a vykonávacích vyhlášok).

Výstavba a prevádzka predmetného objektu nebude mať nepriaznivý vplyv na okolité životné prostredie. Počas výstavby je potrebné zabezpečiť také opatrenia, aby negatívny vplyv na životné prostredie bol čo najmenší.

Všetky povrchy, mimo budúcich cestných objektov musia byť uvedené do pôvodného stavu.

Odpady, ktoré vzniknú v priebehu budovania objektu sú charakteru „ostatné“ (prebytočná zemina z výkopu) a tento sa vytriedi a použije pri výstavbe ostatných objektov stavby. Nevhodný materiál bude odvezený na skládku.

Zhotoviteľ je povinný zaoberať sa ochranou životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Aby po dobu realizácie nedochádzalo k porušovaniu životného prostredia okolia stavby, bude potrebné dodržiavať nasledovné opatrenia strany zhotoviteľa :

- dodržiavať nariadenia a Vyhlášky o ochrane ovzdušia, vodných zdrojov, tokov a plôch,
- pri výjazde vozidiel a mechanizmov zo staveniska zabezpečovať ich čistenie,
- dbať, aby neboli devastované okolité plochy,
- stavebný a ostatný odpad, ktorý vznikne pri prácach na realizácii objektov podľa projektovej dokumentácie, ukladať na riadené skládky, likvidovať a nakladať s nimi v zmysle Zákona o odpadoch

Pri manipulácii s odpadmi treba dodržiavať všetky platné legislatívne opatrenia pre manipuláciu a nakladanie s odpadmi.

Všetky stavebné práce budú vykonávané spôsobilým zhotoviteľom, ktorý musí zabezpečiť po prevzatí staveniska priebežnú likvidáciu odpadov, ktoré vzniknú počas realizácie stavby, táto požiadavka bude súčasťou zmluvy medzi objednávatelom a zhotoviteľom stavebných prác.

## 8.2. Riešenie z hľadiska BOZP a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení:

- zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- vyhlášky MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností;
- nariadenie vlády č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko;
- vyhlášky SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení;
- ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

Plán BOZP môže byť upravovaný v závislosti od postupu plnenia úloh, výskytu úrazov alebo nehôd alebo dodatočných zmien v projekte. Všetky predpisy uvedené v tomto Pláne BOZP sú predpisy v znení neskorších predpisov (zmien a doplnkov) v čase schválenia predmetnej verzie Plánu BOZP

Pravidlá BOZP na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre práce s osobitným nebezpečenstvom a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých prácach budú riešené v samostatnej časti dokumentácie zhotoviteľa stavby - „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci “ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.)

Rovnako je povinnosťou zhotoviteľa zabezpečiť zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky a s tým súvisiace úlohy:

- musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách.
- účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie a pod.) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

V prípade, že reálne podmienky na stavenisku neumožňujú dodržať stanovený sklon svahov výkopu je povinnosťou zhotoviteľa stavebných prác upraviť sklon svahu výkopov na základe skutočných podmienok na stavenisku. V prípade nutnosti použitia paženia projektant na požiadanie stanoví druh paženia, parametrické údaje paženia a spôsob jeho realizácie.

Počas výstavby objektu je potrebné zemné práce - výkopy v blízkosti jestvujúcich inžinierskych sietí prevádzkať ručne.

Počas realizácie stavebných prác sú pracovníci povinní :

- V priestoroch šmykového klinu ešte nezapaženého výkopu nezaťažovať povrch stavebnou prevádzkou
- V prípade, že sa v stene výkopu objavia veľké predmety, ktoré by mohli ohroziť pracovníkov, musia sa tieto vzdialiť z ohrozeného miesta a podľa pokynu vedúceho tieto predmety zvaliť do výkopu
- Pred vstupom pracovníkov do výkopu vykonať kontrolu stability stien, obzvlášť po dažďoch
- Na všetky prístupy k stavenisku umiestniť výstražné tabule o zákaze vstupu nepovolaným osobám. Výkopová ryha musí byť zabezpečená v zmysle Vyhl. 147/2013 Z.z.
- Pracovníci musia dodržiavať podmienky bezpečnosti pri práci. Pri existujúcich podzemných vedeniach budú práce vykonávané ručným výkopom.

Zhotoviteľ diela je ďalej povinný dodržiavať najmä nasledovné povinnosti (platia v plnom rozsahu aj pre zamestnancov dodávateľov a ich poddodávateľov):

- počas výstavby dodržiavať príslušné zákony, vyhlášky a predpisy BOZP pri prácach súvisiacich s predmetnou stavbou;
- v prípade vzniku úrazu, smrti a nebezpečnej udalosti na stavbe plniť ohlasovaciu povinnosť podľa zákona č. 124/2006 Z.z. príslušným štátnym orgánom podľa pokynov uvedených v prílohe č. 6 Knihy úrazov, vznik takejto udalosti neodkladne oznamuje BOZP oddeleniu Zhotoviteľa a koordinátorovi BOZP;
- zamestnanci Zhotoviteľa sa musia zdržiavať iba na určenom pracovisku a pohybovať sa len v určených priestoroch vrátane prístupu na pracovisko;
- zabezpečiť viditeľné označenie osoby prítomnej na stavenisku názvom (logom) príslušného dodávateľa;
- zabezpečiť používanie OOPP v súlade s predloženým posúdením rizika a požiadavkami Dodávateľa všetkými osobami prítomnými na stavenisku;
- uskladňovať náradie, materiál a ostatné veci len na miestach, ktoré boli určené pri odovzdaní pracoviska;
- dodržiavať čistotu a poriadok na pracovisku;
- dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov a omamných látok a zákaz pracovať pod vplyvom alkoholu a omamných látok v priestoroch stavby;
- oznamovať oddeleniu BOZP Zhotoviteľa a koordinátorovi bezpečnosti každé prerušenie stavebných prác (so zápisom do stavebného denníka);
- udržiavať a prevádzkovať motorové vozidlá a mechanizmy v spôsobilom technickom stave a bez poškodzovania životného prostredia.

Koordináciu projektovej dokumentácie a jej zmien z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zabezpečuje koordinátor dokumentácie, poverený v zmysle § 3 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z..

Koordináciu plnenia úloh BOZP pri realizácii prác na stavenisku zabezpečuje koordinátor bezpečnosti, poverený v zmysle § 3 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z.

## 9. ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM

STN 73 3050 Zemné práce

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6521 Vodné hospodárstvo Základné vodohospodárske názvoslovie

STN 75 0150 Vodné hospodárstvo Názvoslovie vodárenstva

STN 75 0250 Zaťaženie konštrukcií vodohospodárskych objektov

STN 75 0160 Stokové siete a kanalizačné systémy mimo budov. Terminológia  
STN EN 752 (75 6100) Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov  
STN EN 12889 (75 6105) Bezryhová výstavba a skúšanie stôk a kanalizačných prípojk  
STN 75 6110 Tvary a rozmery stôk  
STN EN 1917 Vstupné šachty a revízne komory z prostého betónu .....  
STN EN 752-4 Časť 4: Hydraulický návrh a aspekty ochrany životného prostredia  
STN EN 1610 (75 6910) Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk  
Súvisiace normy a technické predpisy

## 10. SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY

101	Komunikácie a spevnené plochy
201	Kábelovod
401	Hala prevádzkovej údržby trolejbusov
402	Garáže trolejbusov
403	Garáže parciálnych trolejbusov
404	Meniareň Bardejovská
405	Trafostanica
511	Areálová dažďová kanalizácia zo spevnených plôch a ORL
512	Areálová splašková kanalizácia
513	Preložka areálovej jednotnej kanalizácie
520	Areálový vodovod pitný
521	Areálový vodovod požiarny (užitkový)
601	Trolejové vedenie
602	Ovládanie výhybiek a automatické stavanie cesty
603	Napájacie a spätné káble
620	VN prípojka pre meniareň
621	VN prípojka pre trafostanicu
623	Prekládka nadzemného vedenia VSD
624	Vonkajšie káblové rozvody NN
624	Vonkajšie káblové rozvody NN
631	Miestna kabelizácia
701	Prekládka STL areálového plynovodu
702	STL areálový plynovod

V Bratislave, jún 2023

Vypracoval: Ing. Peter Mészáros