



EURÓPSKA ÚNIA

Európske štrukturálne a investičné fondy  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# D-514

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		<b>Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA</b>	
OBJEDNÁVATEĽ	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava		
		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava	
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU		Ing. Nikola Grančič	PODPIS
ČÍSLO ZÁKAZKY		8632-01	
PROJEKTANT OBJEKTU		DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Bratislava II, Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava	
		ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Peter MÉSZAŘOS
		VYPRACOVAL	Ing. Peter MÉSZAŘOS
		KONTROLOVAL	Roman ZÁLEŠÁK
IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY		MET-RR-DSP-C-D000-51400-001-X	
KRAJ: BRATISLAVSKÝ		OKRES: Bratislava II	DÁTUM
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Ružinov			05.2023
NÁZOV OBJEKTU		FORMÁT	
<b>MENIAREŇ ASTRONOMICKÁ, KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA</b>		MIERKA	
		STUPEŇ PD	DSP
		Č. ZÁKAZKY	8632-01
NÁZOV PRÍLOHY		Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY
<b>TECHNICKÁ SPRÁVA</b>			<b>001</b>

## Obsah

<b>1. Identifikačné údaje .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Stavba.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DSP .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Stavebný objekt.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie (DÚR).....</b>	<b>3</b>
<b>3. Použité podklady .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Základné údaje objektu.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Popis technického riešenia objektu .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Zdôvodnenie realizácie projektu .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2 Súčasný stav.....</b>	<b>4</b>
<b>5.3 Navrhované riešenie.....</b>	<b>4</b>
<b>6. Potrubný rozvod .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1 Uloženie potrubia .....</b>	<b>5</b>
<b>6.2 Skúšky tesnosti .....</b>	<b>5</b>
<b>6.3 Bilancie odvádzaných vôd .....</b>	<b>5</b>
<b>7. Objekty na kanalizácii.....</b>	<b>6</b>
<b>7.1 Kanalizačné šachty.....</b>	<b>6</b>
<b>7.2 Vsakovacie zariadenie.....</b>	<b>6</b>
<b>8. Zemné práce .....</b>	<b>7</b>
<b>9. Realizácia a postup stavebných prác.....</b>	<b>7</b>
<b>10. Geologické a hydrogeologické pomery.....</b>	<b>8</b>
<b>11. Požiadavky z hľadiska starostlivosti o životné prostredie .....</b>	<b>9</b>
<b>12. Požiadavky z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci .....</b>	<b>9</b>
<b>13. Súvisiace objekty stavby .....</b>	<b>10</b>
<b>14. Zoznam použitých noriem.....</b>	<b>11</b>
<b>15. Prílohy .....</b>	<b>11</b>

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## D-514 - Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka

### 1. Identifikačné údaje

#### 1.1 Stavba

Názov stavby:	<b>Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála (MET-RR)</b>
Projekt:	Modernizácia električkových tratí – Ružinovská radiála, projektová dokumentácia
Stupeň:	Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)
Miesto stavby:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Okres stavby:	Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III,
Obec stavby:	Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov
Kraj stavby:	Bratislavský
Druh stavby:	modernizácia

#### Klasifikácia stavby

V súlade s opatrením Štatistického úradu č. 128/2000 je predmetná verejná práca zatriedená do skupiny:

- 2 Inžinierske stavby
- 21 Dopravná infraštruktúra
- 212 Železnice a dráhy
- 2122 Ostatné dráhy

#### 1.2 Stavebník, investor a spracovateľ DSP

##### Stavebník a investor (objednávateľ)

Názov :	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Adresa :	Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava
IČO :	00 603 481

##### Spracovateľ DSP

Názov :	DOPRAVOPROJEKT, a. s.
Adresa :	Kominárska 2, 832 03 Bratislava
IČO :	31 322 000
Generálny riaditeľ:	Ing. Igor Jakubík
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Nikola Grančič

#### 1.3 Stavebný objekt

Časť dokumentácie:	D. Písomnosti a výkresy objektov
Názov objektu:	<b>514 Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka</b>
Projektant objektu:	DOPRAVOPROJEKT, a. s., Kominárska 2, 832 03 Bratislava IČO 31 322 000
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Mészáros
Budúci správca objektu:	Dopravný podnik Bratislava, a. s., Olejkárska 1, 814 52 Bratislava IČO 00492736

## 2. Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie (DÚR)

Pre stavbu bolo vydané územné rozhodnutie o umiestnení stavby dňa 16.3.2023 pod číslom SU/CS391/2023/9/VDE-3. Územné rozhodnutie nadobudlo právoplatnosť dňa 17.4.2023.

Dokumentácia na stavebné povolenie je spracovaná v súlade s dokumentáciou na územné rozhodnutie z 12/2020.

Oproti dokumentácii na územné rozhodnutie je minimálne upravená trasa splaškovej kanalizácie a zmena v odvádzaní zrážkových vôd zo strechy objektu Meniareň do vsakovacieho zariadenie v súlade so stanoviskom BVS, a.s. Bratislava.

## 3. Použité podklady

Pre vypracovanie dokumentácie pre stavebné povolenie boli použité nasledovné podklady :

- Dokumentácia meračských prác (06/2015, súčasť súťažných podkladov, súradnicový systém JTSK, výškový systém Bpv)
- Aktualizácia polohopisného a výškopisného zamerania (rok 2020 a 2021, Dopravoprojekt)
- Digitálna technická mapa mesta (rok 2020, Hlavné mesto SR Bratislava)
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie Modernizácia električkových tratí, Ružinovská radiála, spracovaná DOPRAVOPROJEKT a. s. 12/2020
- Dokumentácia inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu (AGEO, s.r.o., 01/2015)
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie - DÚR (12/2020, Dopravoprojekt)
- Stanovisko BVS, a.s. Bratislava k DÚR, zo dňa 8.3.2021 pod č. j. 4617/2021/40201/Hm
- Koordinačná situácia stavby (Dopravoprojekt)
- Informatívny zákres existujúcich inžinierskych sietí (podklady dodané od BVS, a.s., spracoval Dopravoprojekt a.s. 12/2020 )
- Katastrálne mapy: Ružinov
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu.

## 4. Základné údaje objektu

Okres	: Bratislava II
Katastrálne územie	: Ružinov
Druh kanalizácie	: splašková + dažďová
Materiál kanalizácie	: polypropylén (PP) rúry
Profil a dĺžka potrubia	: splašková kanalizácia – DN150 mm – 40,07 m dažďová kanalizácia – DN125 a DN150 mm – 43,75 m preložka kanalizácie – DN200 mm – 36,80 m

## 5. Popis technického riešenia objektu

### 5.1 Zdôvodnenie realizácie projektu

V rámci výstavby objektu Meniareň budú vybudované nové rozvody vonkajšej kanalizácie, samostatne pre odvádzanie splaškových vôd z hygienických zariadení objektu a zvlášť odvádzanie zrážkových vôd zo strechy budovy.

Súčasne je riešený návrh na preloženie existujúceho úseku dažďovej kanalizácie DN300, ktorej pôvodná trasa zasahuje do plánovanej stavby objektu Meniareň.

### 5.2 Súčasný stav

V súčasnosti je v obratisku električiek vybudovaný objekt pre hygienické účely vodičov a zamestnancov DP. Objekt je vybavený hygienickými zariadeniami, z ktorých sú odvádzané splaškové odpadové vody existujúcou kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie.

### 5.3 Navrhované riešenie

#### Splašková kanalizácia

Pre odvádzanie splaškových odpad. vôd z hygienických zariadení objektu Meniareň je riešený návrh na vybudovanie nového potrubného rozvodu kanalizácie v dimenzii DN150.

Navrhované potrubie kanalizácie bude napojené do existujúcej kanalizácie DN200 z PVC rúr, odvádzajúcej odpadové vody z pôvodného objektu sociálnych zariadení pre vodičov.

Napojenie bude zrealizované do dna exist. kanalizačnej šachty (lomovej), zriadenej na parcele obratiska. Od bodu napojenia je navrhované potrubie v šachte Š3 zalomené a v priamej trase pokračuje medzi stromovým porastom do lomovej šachty Š4, z ktorej je privedené k objektu Meniareň. Potrubný rozvod je v rámci vonkajších prác ukončený 1,0 m pre objektom, ďalej pokračuje rozvod kanalizácie v rámci zdravotníckej objektu.

Na trase kanalizácie budú vybudované dve lomové šachty označené Š3 a Š4, vyhotovené v typovom prevedení.

Potrubie kanalizácie vo svojej trase križuje existujúci vodovod a exist. STL plynovod.

Trasa kanalizácie a umiestnenie šacht je zrejme z výkresovej časti tejto dokumentácie.

#### Dažďová kanalizácia

Zo strechy objektu Meniareň budú samostatným rozvodom dažďovej kanalizácie odvádzané zrážkové vody. Zo strechy objektu budú zrážkové vody vypúšťané cez dva zvislé odpady vedené po fasáde objektu, ktoré sú ukončené v teréne lapačom strešných splavenín DN100. Od lapačov pokračuje ležatý rozvod kanalizácie v dimenzii DN125, vedený vo vzdialenosti cca 0,9 m popri predmetnom objekte, následne je cez šachtu Š2 potrubie kanalizácie zalomené a v celkovej dĺžke 43,75 m je prepojené do vsakovacieho zariadenia.

V súlade so stanoviskom BVS, a.s. musia byť zrážkové vody zo strechy objektu zadržované na vlastnom pozemku, preto budú zrážkové vody odvádzané do vsakovacieho zariadenia, kde budú vody sústredované a postupne vypúšťané do podzemných vrstiev.

Potrubie kanalizácie vo svojej trase križuje navrhovaný kanál objektu SO.391 a káblové rozvody objektu 602.

Na trase kanalizácie bude vybudovaná jedna lomová šachta označená Š2, vyhotovená v typovom prevedení, a filtračná šachta umiestnená pred vsakovacím zariadením.

Trasa kanalizácie a umiestnenie šachty a vsakovacieho zariadenia je zrejme z výkresovej časti tejto dokumentácie.

Predmetná kanalizácia môže byť budovaná až po zrealizovaní preložky exist. dažďovej kanalizácie DN300.

### **Preložka dažďovej kanalizácie**

V súčasnosti je v mieste plánovanej výstavby objektu Meniareň vedený rozvod exist. dažďovej kanalizácie v dimenzii DN200.

Nakoľko výstavba objektu Meniarne svojou polohou zasahuje do trasy exist. kanalizácie, musí byť tento rozvod preložený v úseku medzi existujúcimi šachtami JŠ1 a JŠ2.

Prekladané potrubie bude napojené v pôvodnom vtokovom otvore existujúcej šachty JŠ1. Od bodu napojenia je potrubie trasované v súbehu s objektom Meniareň, vo vzdialenosti 2,3 m a v súbehu s rozvodom dažďovej kanalizácie zo strechy meniarne. V šachte Š1 je potrubný rozvod zalomený a ďalej pokračuje s prepojením do existujúcej šachty JŠ2.

Trasa kanalizácie a umiestnenie šachty je zrejmé z výkresovej časti tejto dokumentácie.

Pôvodný rozvod kanalizácie (prekladaný) v dĺžke cca 36 m bude demontovaný a odvezený na skládku odpadu.

## **6. Potrubný rozvod**

Potrubný rozvod kanalizácie navrhujeme v celej dĺžke z plastových (PP) rúr nasledovne :

- potrubie splaškovej kanalizácie v dimenzii DN150 (D160) mm, dĺžky 40,07 m.
- potrubie dažďovej kanalizácie zo strechy objektu Meniareň v dimenzii DN125 (D140) mm, dĺžky 21,3 m a DN150 dĺžky 22,45 m, celkom 43,75 m
- potrubie prekladanej dažďovej kanalizácie v dimenzii DN300, dĺžky 36,8 m

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.

### **6.1 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.

### **6.2 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.

### **6.3 Bilancie odvádzaných vôd**

#### **Splaškové odpadové vody :**

Množstvo odvádzaných splaškových vôd je zhodné s predpokladanou spotrebou studenej pitnej vody, ktorej výpočet je zrealizovaný v súlade s vyhláškou MŽP SR č. 684/2006 Z.z., nasledovne pre dvoch zamestnancov občasnej obsluhy – 2x do mesiaca :

A) Denná potreba vody celkom :

$$Q_{pr.} = 2 \text{ zamestnanci} * 80 \text{ l/deň} = 160 \text{ l/deň}$$

B) Ročná potreba st. vody :

$$Q_{rok} = 160 \text{ l/deň} * 24 \text{ obslužných dní} = 1920 \text{ l/rok} = 1,92 \text{ m}^3/\text{rok}$$

**Dažďové vody zo strechy objektu :**

Výpočet odvádzaných zrážkových vôd je spracovaný v súlade s STN 75 6101, podľa ktorého sa pri návrhu odvodňovaného územia uvažuje s periodicitou dažďa  $p = 0,5$  pri trvaní dažďa 15 min, a intenzitou pre danú oblasť je  $q = 142 \text{ l/s ha}^{-1}$ .

Odtokový súčiniteľ .....  $k = 1,0$

Odvodňovaná plocha strechy objektu .....  $A = 205 \text{ m}^2$

$Q = A (\text{ha}) \times k \times q (\text{l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1})$

$Q = 0,0205 \text{ ha} \times 1,0 \times 142 \text{ l/s}^{-1}\text{ha}^{-1}$

$Q = 2,911 \text{ l/s}^{-1}$

## **7. Objekty na kanalizácii**

### **7.1 Kanalizačné šachty**

Pre kontrolu a čistenie budú na potrubnom rozvoze kanalizácie vybudované nové kanalizačné šachty, označené Š1 až Š4.

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

Šachtové dno bude z vodostavebného betónu, priemeru  $\varnothing 1000 \text{ mm}$ , hrúbkou steny  $150 \text{ mm}$ , 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  $100 \text{ mm}$ .

Vstupný komín na šachtách bude opatrený poklopom z kompozitu, priemeru  $\varnothing 600 \text{ mm}$ , ktorý bude osadený v ráme, a bude uzamykateľný, 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.

### **7.2 Vsakovacie zariadenie**

Zrážkové vody zo strechy objektu Meniareň budú odvádzané kanalizačným systémom, zaústeným do podzemného vsakovacieho zariadenia, ktorý pozostáva z polyetylénových blokov so špeciálnou perforáciou, s veľkosťou podľa navrhovaného výpočtového množstva zrážkových vôd odvádzaných zo strechy objektu. Podzemný vsakovací systém bude umiestnený popri objekte Meniareň, a musí byť uložený so spodnou hranou min.  $1,0 \text{ m}$  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. 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  $1 \times$  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  $2,5 \text{ m}$  pod terénom, kde je podľa geológie vhodné štrkové podlažie.

Výpočet veľkosti vsakovacieho zariadenia je zrealizovaný tak, aby k vyprázdneniu došlo v priebehu  $12 - 24$  hodín. Potrebný objem akumulácie je vypočítaný podľa predpisu na  $180$  minútový dážď (intenzita dažďa pre lokalitu Bratislava  $22 \text{ l/s.ha}^{-1}$ ) pre 2-ročný dážď.

Výpočet veľkosti a počet vsakovacích blokov je uvedený v prílohe tejto technickej správy.

## 8. Zemné práce

Potrúbie kanalizácie bude budované v otvorenej ryhe so zvislými stenami min. šírky 1,0 m, príp. v spoločnej ryhe s rozvodom vodovodu (SO516). Steny výkopovej ryhy musia byť od hĺbky 1,2 m zabezpečené príložným 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. (Vid' detail uloženia potrubia)

Potrúbie kanalizácie bude uložené vo výkopovej ryhe na podkladnom pieskovom lôžku min. hrúbky 10 cm. V prípade, že dno ryhy lokálne tvoria piesčité zeminy 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 požiadava 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! (Vid' detail uloženia potrubia)

Spätný zásyp ryhy sa zrealizuje vykopanou zeminou so zhutnením. Zásyp sa zhutňuje po vrstvách max. 30 cm. Povrch výkopovej ryhy bude upravený podľa skutkového stavu, a to v rastlom teréne so spätnou povrchovou úpravou zahumusovaním a v komunikáciách podľa jestvujúcich konštrukčných vrstiev chodníka a cesty, resp. podľa navrhovaných spevnených plôch. Odkopaná zemina sa použije na úpravu okolitého terénu.

Miera zhutnenia materiálu musí byť nasledovná:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - podkladné pieskové lôžko ..... | $Edf2 \geq 20 \text{ Mpa}$    |
| - obsyp potrubia .....           | $Edf2 \geq 30 \text{ Mpa}$    |
| - spätný zásyp ryhy .....        | $Edf2/Edf1 < 2,5 \text{ MPa}$ |

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

## 9. Realizácia a postup stavebných prác

Vonkajšia kanalizácia pre objekt Meniarne a preložka kanalizácie je samostatný stavebný objekt a bude vyhotovený a uvedený do prevádzky pred začatím stavebných prác na ostatných pozemných objektoch.

### Vytýčenie objektu

Vytýčenie objektu je zrejmé z prílohy č. 009 - vytyčovací výkres. Zoznam súradníc vytyčovaných bodov je súčasťou výkresu.

Výškový systém Bpv, súradnicový systém S-JTSK v realizácii JTSK. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0420. Vytyčovací sieť stavby bude dodaná hlavným geodetom stavby pred vytýčením stavebného objektu.

### Osobitné požiadavky na postup stavebných prác

Pred zahájením výkopových prác na trase kanalizácie musia byť vytýčené všetky inžinierske siete na budúcom stavenisku. V prípade ich konfliktu je potrebné postupovať v súlade STN 73 6005 .



Samotné práce budú vykonávané v tomto poradí:

- vytýčenie trasy kanalizácie s určením polohy lomových a koncových bodov, a šácht,
- vytýčenie a zabezpečenie existujúcich vedení,
- odstránenie ornice v potrebnej šírke pracovného pruhu
- príprava ryhy, montáž úseku na povrchu, kontrola spojov, zriadenie podkladného lôžka,
- uloženie potrubia do výkopovej ryhy, kompletáž, obsyp potrubia, skúšky tesnosti,
- prepojenie na potrubie exist. kanalizačnej prípojky,
- všetko položené potrubie bude po uložení do ryhy zamerané na štátnu sieť, dokumentácia odovzdaná objednávateľovi (následne správcovi),
- spätná úprava povrchu ryhy – podľa HTÚ.

„Pri návrhu a realizácii dodržiavať ustanovenia zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, jeho vykonávacích predpisov a prislúchajúcich noriem. Pri plnení ustanovení vodného zákona bude preverená potreba súhlasu povolenia/súhlasu/vyjadrenia orgánu štátnej vodnej správy v zmysle §21, 26, 27, 28 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov.“

## 10. Geologické a hydrogeologické pomery

Objekt je navrhnutý v existujúcom obratisku električiek na Astronomickej ulici s 0,000 na úrovni 135,70m n. m. V rámci predošlej rozpracovanej projektovej dokumentácie z roku 2015 (v stupni DÚR, zhotoviteľ DOPRAVOPROJEKT, a.s.) bol spracovaný inžiniersko-geologický prieskum (spracovateľ AGEO, s.r.o., 01/2015), ktorý je súčasťou východiskových podkladov a z ktorého výsledky uvádzame. Na obratisku bol v rámci IGP vrtom 14 a penetračnou skúškou P14 zistený inžinierskogeologický profil:

<b>14</b>	<b>133,89 m. n. m.</b>
0,0 - 1,1 m	štrk siltovitý, sivohnedý, stredne uľahnutý, 0,5 - 0,8 m kyprá poloha, Ø valúnov 3 - 6 cm, fluvialny sediment tr. G4, GM
1,1 - 1,9 m	silt piesčitý, hnedosivý, konzistencia tvrdá, fluvialny sediment tr. F3, MS
1,9 - 2,5 m	štrk zle zrnený, sivohnedý, stredne uľahnutý, Ø valúnov 3 - 5 cm, fluvialny sediment tr. G2, GP
Hladina podzemnej vody nenarazená	
Odber porušenej vzorky zeminy 1,7 m	

Hydrogeologické pomery sú vo všeobecnosti podmienené geologickou a tektonickou stavbou územia, úložnými, litologickými, klimatickými, hydrologickými aj geomorfologickými pomermi a vo veľkej miere pozíciou priepustných polôh k možným zdrojom dotácie zásob podzemnej vody.

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (vyhl. č. 224/2005 o vymedzení oblasti povodí) patrí predmetné územie do hydrogeologického rajónu Q 051 Kwartér západného okraja Podunajskej roviny. Podzemné vody hodnoteného územia patria v zmysle Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z., prílohy č. 2 k vodnému útvaru medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy oblasti povodí Dunaj (kód útvaru SK 1000200P).

Maximálna hladina podzemnej vody je uvádzaná v úrovni 130,09 m n.m. (Fabian M., 2005)

## 11. Požiadavky z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

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). 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 nutné dodržiavať nasledovné opatrenia strany dodávateľa :

- dodržiavať všeobecne záväzné platné predpisy pre oblasť ovzdušia a vôd a ich ochrany
- dodržiavať zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny
- 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 č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.
- dodržiavať všeobecne záväzné platné predpisy pre oblasť odpadov a nakladania s nimi

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.

## 12. Požiadavky z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

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

V plnom rozsahu je potrebné dodržiavať Vyhlášku 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 najmä §15 a prílohu č.7, ktoré hovoria o podrobnostiach na zaistenie BOZP pri búracích prácach.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy v investičnej výstavbe, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a Vyhlášku 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. Ďalej je nutné dodržiavať najmä nasledovné zákony:

- Zákon 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia, v platnom znení.
- Zákon 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce.
- Vyhláška 508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia

- Nariadenie vlády č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami.
- Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.
- Ako aj ostatnú platnú legislatívu v aktuálnom znení.

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 neutrpla výstavbou žiadnu nehodu.
- počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Sklon svahov výkopov je stanovený na základe existujúcich údajov poskytnutých od objednávateľa alebo z geotechnickej správy.

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 objaví 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.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam bude zosumarizované v manuáli užívania stavby.

### 13. Súvisiace objekty stavby

- 001 Asanácie a príprava územia
- 060 Náhradná výsadba
- 125 Meniareň Astronomická, prístupová komunikácia
- 391 Tvárnicová trať pre DPB

516	Meniareň Astronomická, vodovodná prípojka
602	Napájacie a spätné vedenie
622	Meniareň Astronomická, prípojka NN
629	Meniareň Astronomická, prípojka VN
641	Optický kábel ovládania meniarň Ružová dolina a Astronomická
664	Diaľkové ovládanie meniarne Astronomická

## 14. 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 prípojok  
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

## 15. Prílohy

1. Výpočet vsakovacieho zariadenia

Dátum: 05/2023

Miesto: Bratislava

Vypracoval : Ing. Peter Mészáros

# Drenblok® - výpočet potrebného počtu vsakovacích blokov typ DB:

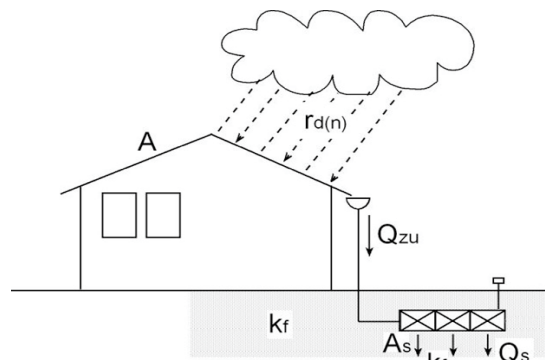
DB60/DB60-NEW (600mm x 600mm x  $v_{DB}$  mm)  $v_{DB}$ = 600 mm Objem bloku= 216 l

## Vstupné údaje :

Akcia:	Modernizácia električkových tratí - Ružinovská radiála	
Miesto:	Bratislava	
Dátum:	19.6.2023	

Projektant:	ING.	
Tel./mob.:	mobil	
e-mail:	e-mail	

Vypracoval:	Ing.	ING.
Tel./mob.:	tel.:	mobil
e-mail:	e-mail:	e-mail



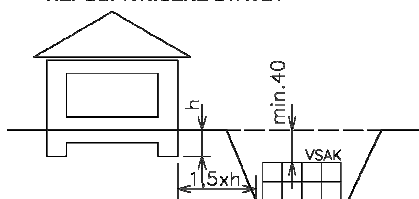
Vsakovací objekt - číslo:	514 Meniareň Astronomická, kanalizačná prípojka
---------------------------	-------------------------------------------------

Krok	Úloha	Poznámka	Voľba parametrov	Značka	Hodnota	Jednotka	Vstupné parametre
1.	Zadajte zrážkomernú stanicu		3-Bratislava		3	3-Bratislava	
2.	Zadajte periodicitu dažďa		20-ročný	n	0,05	( - )	
3.	Zadajte dobu dažďa		120	D	120	(min)	
	Intenzita dažďa pre periodicitu n pre danú lokalitu			rD(n)	45,0	(l /s.ha)	
4.	Koeficient vsakovania pôdy		1,0E-04	k <sub>f</sub>	0,0001	( m/s)	
5.	Súčiniteľ bezpečnosti - volí sa v rozmedzí 1,0 až 1,2		1,1	f <sub>z</sub>	1,1	( - )	
6.	Šírka vsakovacieho priestoru (iba násobky 0,6 m)		2,4	b <sub>R</sub>	2,4	(m)	
7.	Počet vrstiev DRENBLOK-vsakovacích blokov DB® (1 až 5)		2	n <sub>v</sub>	2	(ks)	
8.	Typ vsakovacieho bloku	DB60/DB60-NEW 216 l	DB60/DB60-NEW	v <sub>DB</sub>	0,6	( m )	

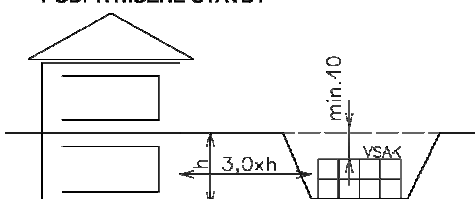
9.	Zadajte plochy všetkých čiastkových odvodňovaných plôch a ich odtokový súčiniteľ!					Kontrolné výsledky výpočtu	
Plocha	Hodnota	Jednotka	Odtokový súčiniteľ		Prietok	Hodnota	Popis
A <sub>1</sub> =	205	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>1</sub>	1	0,9 l/sec	20	ročný dažď
A <sub>2</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>2</sub>	1	0,0 l/sec	0,0045	l/s.m <sup>2</sup> prietok
A <sub>3</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>3</sub>	1	0,0 l/sec	2,4	m šírka
A <sub>4</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>4</sub>	1	0,0 l/sec	1,8	m dĺžka
A <sub>5</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>5</sub>	1	0,0 l/sec	1,2	m výška
A <sub>6</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>6</sub>	1	0,0 l/sec	4	ks blokov na šírku
A <sub>7</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>7</sub>	1	0,0 l/sec	3	ks blokov na dĺžku
A <sub>8</sub> =	0	( m <sup>2</sup> )	ψ <sub>8</sub>	1	0,0 l/sec	2	ks blokov na výšku
Spolu=	205	( m <sup>2</sup> ) (Redukovaná plocha Ae )	Prietok spolu:		0,92 l/sec	24	ks DB60/DB60-NEW

## Minimálne vzdialenosti vsaku od budovy:

### NEPODPIVNIČENÉ STAVBY



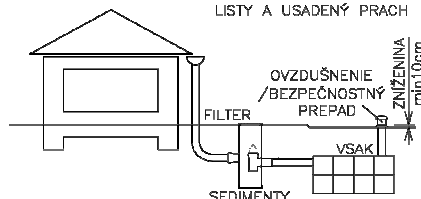
### PODPIVNIČENÉ STAVBY



## Príslušenstvo vsakovacieho zariadenia:

### PRÍSLUŠENSTVO

2x DO ROKA VYČISTIŤ LISTY A USADENÝ PRACH

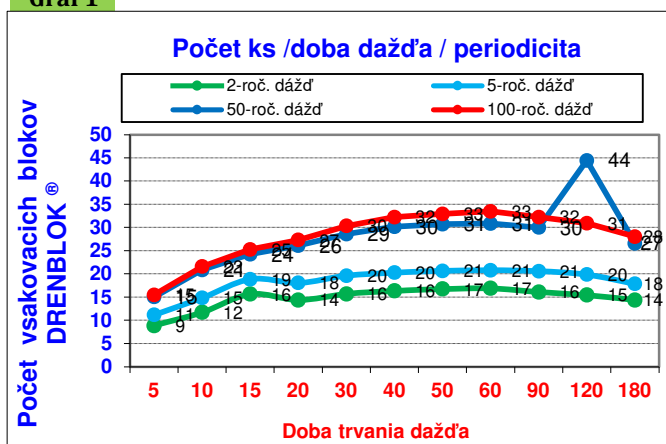


## Výsledky - tabuľky a grafy

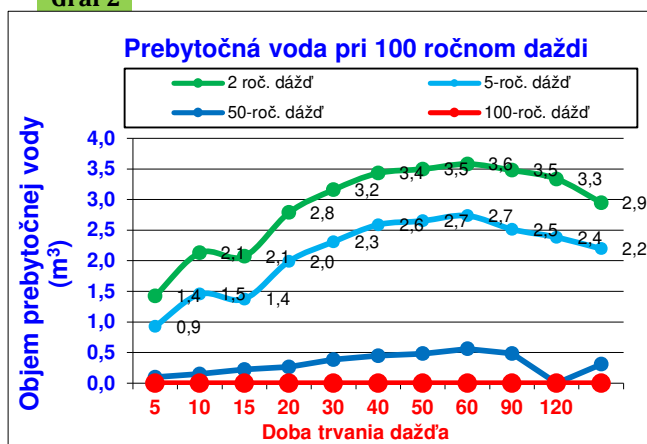
Počet vsakovacích blokov DRENBLOK®												DB60/DB60-NEW	/periodicita	/doba dažďa
Periodicita/doba dažďa	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180			
1	1-roč. dažď	7	10	11	12	13	13	14	14	13	13	12	ks	min.
0,5	2-roč. dažď	9	12	16	14	16	16	17	17	16	15	14	ks	
0,2	5-roč. dažď	11	15	19	18	20	20	21	21	21	20	18	ks	
0,1	10-roč. dažď	13	17	20	21	23	24	24	24	23	23	20	ks	
0,05	20-roč. dažď	14	19	23	24	26	27	27	27	26	25	22	ks	
0,02	50-roč. dažď	15	21	24	26	29	30	31	31	30	44	27	ks	
0,01	100-roč. dažď	15	22	25	27	30	32	33	33	32	31	28	ks	

Orientačná tabuľka - pre posúdenie optimálneho počtu vrstiev a doby vsiaknutia pre typ bloku:										DB60/DB60-NEW
Počet vrstiev n <sub>v</sub> :	Výška bloku v <sub>DB</sub> (m):	Celková výška v (m):	Dĺžka L (m):	Objem (m <sup>3</sup> ):	Počet blokov DB® 60	Čas vsiaknutia (hod):	Max. doba vsiaknutia je podľa:			
1	0,6	0,6	2,998 m	4,317 m <sup>3</sup>	20,0 ks	1,7 hod				
2	0,6	1,2	1,862 m	5,363 m <sup>3</sup>	24,8 ks	3,3 hod				
3	0,6	1,8	1,350 m	5,832 m <sup>3</sup>	27,0 ks	5,0 hod				
4	0,6	2,4	1,059 m	6,100 m <sup>3</sup>	28,2 ks	6,7 hod	ATV-A-138:	24 hod		
5	0,6	3	0,871 m	6,271 m <sup>3</sup>	29,0 ks	8,3 hod	ČSN75901:	72 hod		

Graf 1



Graf 2


**Tab.3** Prebytočný objem dažďa v m3 pri 100-ročnom daždi rozliaty na plochu (jazierko) cez bezpečnostný prepád

Periodicita/doba dažďa	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	
0,5	2-roč. dažď	1,4	2,1	2,1	2,8	3,2	3,4	3,5	3,6	3,3	2,9	m <sup>3</sup>
0,2	5-roč. dažď	0,9	1,5	1,4	2,0	2,3	2,6	2,7	2,7	2,4	2,2	m <sup>3</sup>
0,02	50-roč. dažď	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0	0,3	m <sup>3</sup>
0,01	100-roč. dažď	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	m <sup>3</sup>

## Konečný výsledok výpočtu vsakovacieho zariadenia pre zadané parametre:

Navrh.vsak.blok : Drenblok® DB60/DB60-NEW  
 rozmery jedného vsakovacieho bloku:  
 dĺžka jedného bloku: 0,6 m  
 šírka jedného bloku: 0,6 m  
 výška jedného bloku (m): 0,6

Výpočet vsakovacieho zariadenia je pre nasledovné zadávacie podmienky:

Periodicita 0,05 (-)  
 Doba dažďa \*) 120 min  
 Intenzita dažďa 45 l/sec.ha

\*) skontrolovať maximum grafu = kritická doba dažďa

\*\*) Prebytočný objem vody v m3 - viď graf G2

(prebytočný objem 100-ročného dažďa treba po dohode s investorom, architektom a cestárom umiestniť na povrchu v zeleni - mulda, parkovisko...)

[www.ekodren.sk](http://www.ekodren.sk)

Dodávateľ: Ekodren® - DR Unit spol. s r.o., Nová 15, 902 03 Pezinok

Kladačský plán navrhnutého vsakovacieho zariadenia:

Šírka vsak. zariadenia: 4 ks vedľa seba  
 Dĺžka vsak. zariadenia: 3 ks za sebou  
 Výška vsak zariadenia: 2 ks nad sebou  
 Počet kusov: 24 ks celkom

Rozmery navrhnutého vsakovacieho zariadenia:

Dĺžka (vypočítaná) 1,862 m  
 Dĺžka - navrhnutá 1,8 m  
 Šírka 2,4 m  
 Výška 1,2 m  
 Vsakovacia plocha 9,36 m<sup>2</sup>  
 Objem VO 5,18 m<sup>3</sup>  
 Akumulácia 4,92 m<sup>3</sup>  
 Čas vsiaknutia 3,3 hod  
 Miera vsakovania 0,43 l/sec