Obsah

[1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE 2](#_Toc514841462)

[2. VŠEOBECNÁ ČASŤ 3](#_Toc514841463)

[2.1  Zmeny oproti DSP 3](#_Toc514841464)

[2.2  Zapracované pripomienky z vyjadrení ku stavebnému povoleniu 3](#_Toc514841465)

[2.3  Rozsah projektu 3](#_Toc514841466)

[2.4  Projektové podklady 3](#_Toc514841467)

[2.5  Použité normy 3](#_Toc514841468)

[3. FUNKČNÉ RIEŠENIE 4](#_Toc514841469)

[3.1 Zdôvodnenie riešenia objektu 4](#_Toc514841470)

[3.2 Množstvo dažďových vôd zo spevnených plôch 4](#_Toc514841471)

[4. POPIS RIEŠENIA 5](#_Toc514841472)

[4.1 Dažďová kanalizácia – gravitačná časť 5](#_Toc514841473)

[4.2 Dažďová kanalizácia – časť tlaková kanalizácia 5](#_Toc514841474)

[4.3 Materiál 8](#_Toc514841475)

[5. STAVBA A SKÚŠANIE STÔK 9](#_Toc514841476)

[5.1 Montáž potrubného systému 9](#_Toc514841477)

[5.2 Skúška tesnosti gravitačnej kanalizácie 9](#_Toc514841478)

[5.3 Skúška tesnosti tlakovej kanalizácie 9](#_Toc514841479)

[5.3 Zásyp 9](#_Toc514841480)

[4.8 Bezpečnosť zdravia 10](#_Toc514841481)

[4.9 Styk káblov s inžinierskymi sieťami /IS/ 10](#_Toc514841482)

[4.10 Vytýčenie objektu 10](#_Toc514841483)

**TECHNICKÁ SPRÁVA**

## 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

***Stavba:***

Názov stavby: **Príprava strategického parku Nitra (cestná infraštruktúra)**

Názov objektu: **SO 513 ODVODNENIE PARKOVISKA TIP A ORL**

Stupeň PD: **Dokumentácia na realizáciu stavby (DRS)**

Kraj , VÚC: Nitriansky

Okres: Nitra

Katastrálne územie: k.ú. Lužianky, Zbehy

Charakter stavby: Novostavba

***Budúci správca objektu:*** Bude známy do kolaudačného konania.

***Stavebník :*** Slovenská správa ciest

 Miletičova 19

 826 19 Bratislava

***Zhotoviteľ stavby:*** Združenie „Infraštruktúra Nitra“

***(Objednávateľ dokumentácie)*** Doprastav, a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava

STRABAG, s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

***Riaditeľ stavby:*** Ing. Jozef Rovňan

***Hlavný zhotoviteľ projektovej***

***dokumentácie:*** DOPRAVOPROJEKT a.s., Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava

***Riaditeľ divízie:*** Ing. Jozef Harvančík

***Hlavný inžinier projektu:*** Ing. Marta Kodajová

***Projektant objektu:***

Názov a adresa projektanta: VHT, s.r.o., Kasalova 39, 949 01 Nitra

***Hl. inž. projektu:***  Ing. Patrik Deák

***Zodp. projektnat***: Ing. Ján Kaniansky

## 2. VŠEOBECNÁ ČASŤ

**Dokumentácia skutočného realizovania stavby (DSRS)**  je vypracovaná podľa dokumentácie na realizáciu stavby (DRS) a na základe skutkového vyhotovenia.

## 2.1  Zmeny oproti DSP

       V rámci spracovania DSRS boli vykonané zmeny oproti DSP:

* úprava trasy výtlačného potrubia v blízkosti okružnej križovatky „S“, z dôvodu majetkovoprávnych vzťahov ŽSR a MH Invest.
* Úpravy trasy tlakovej kanalizácie z dôvodu súbehu s el. NN vedením. V miestach, kde neboli dodržané min. odstupové vzdialenosti el. vedenia a tlakovej kanalizácie, bola trasa tlakovej kanalizácie upravená tak, aby spĺňala požadované odstupové vzdialenosti.
* Zmenený bod napojenia na kanalizáciu SO 505. Z dôvodu zmeny polohy šácht SO 505 oproti stavebnému povoleniu, bola upravená trasa kanalizácie v mieste napojenia na kanalizáciu SO505 do najbližšej šachty SO 505.
* Celková dĺžka vybudovaných rozvodov sa oproti projektu na stavebné po zmenách:

 DSRS DSP ROZDIEL

* + Gravitačné potrubie d. vôd – stoka „Z1“ PVC SN8 DN250 dl. 1,9m -
	+ Retenčné potrubie DN1000 PP SN10 dl. 286,0m dl.286,0m -
	+ Gravitačné potrubie dážď. vôd – upokojujúci úsek

 PVC SN8 DN250 dl. 2,6m dl. m

* + Tlakové potrubie HDPE100 D200 (DN175) SDR17 dl. 625,6m dl. m
	+ chránička HDPE100 D315 SDR17 dl. 54,4m dl. m

## 2.2  Zapracované pripomienky z vyjadrení ku stavebnému povoleniu

            Bez pripomienok.

## 2.3  Rozsah projektu

Dokumentácia je vypracovaná v projekčnom stupni „dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby“ a rieši odvodnenie navrhovaných parkovísk TIP a ORL. Odvodnenie parkovísk bolo zrealizované cez dažďovú kanalizáciu do ORL a čerpacej stanice, odkiaľ sú dažďové odpadové vody prečerpávané do gravitačnej kanalizácie SO 505.1 - „Zberač C“ (nie je súčasťou tejto PD) a následne prečerpávané do rieky Nitra.

Súčasťou projektu je:

1. situácie
2. pozdĺžne profily kanalizácie,
3. vzor uloženia potrubia do zeme,
4. detail čerpacej stanice,
5. detail ORL
6. situácia na podklade katastrálnej mapy

## 2.4  Projektové podklady

Na vypracovanie realizačného projektu boli použité tieto podklady :

1. situačná schéma
2. skutkový stav zamerania inžinierskych sietí
3. technické podklady od projektovaných materiálov
4. konzultácie so zástupcami investora
5. projektová dokumentácie parkoviska TIP a ORL
6. realizačná dokumentácia (spracovateľ f. VHT, s.r.o.)

## 2.5  Použité normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, EN, ktoré súvisia s riešenými rozvodmi. Sú to najmä:

STN EN 476: 1999 Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk (73 6735)

STN EN 1401-1: 2000 Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizácie uložené v zemi. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 1: Požiadavky na rúry, tvarovky a systém (64 3223)

STN EN 13476-1,2,3: 2007 Potrubné systémy z plastov pre beztlakové kanalizačné potrubia a stoky uložené v zemi. Potrubné systémy so štruktúrovanou stenou z nemäkčeného polyvinylchloridu (PVC-U), polypropylénu (PP) a polyetylénu (PE). Časť 1: Všeobecné požiadavky a funkčné charakteristiky (64 3218)

STN 75 6101 2002: Stokové siete a kanalizačné prípojky

1. STN EN 752: Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. (75 6100).
2. STN EN 752-1:1999 Časť 1: Všeobecné ustanovenia a definície
3. STN EN 752-2:1999 Časť 2: Funkčné požiadavky
4. STN EN 752-3:1999 Časť 3: Návrh
5. STN EN 752-4:1999 Časť 4: Hydraulický návrh a aspekty ochrany životného prostredia
6. STN EN 1610 1999:Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk (75 6910)
7. STN EN 1917 Vstupné šachty a revízne komory z prostého betónu, z betónu vystuženého oceľovým vláknom a zo železobetónu
8. STN 73 3050 Zemné práce
9. STN 73 6005/Z6 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
10. EN 13101 Stúpadlá pre podzemné a vstupné šachty a iné.

## 3. FUNKČNÉ RIEŠENIE

## 3.1 Zdôvodnenie riešenia objektu

Dažďová kanalizácia gravitačným potrubím odvodňuje parkovisko TIP a ORL (nie je súčasťou tejto PD). Gravitačné retenčné potrubie je zaústené do šachty s obmedzovačom prietoku, následne do ORL a čerpacej stanice. Z čerpacej stanice sú dažďové vody prečerpávané do gravitačnej kanalizácie SO 505.1 „Zberač C“ (nie je súčasťou tejto PD) a následne sú prečerpávané do r. Nitra.

Trasa dažďovej gravitačnej kanalizácie a tlakového potrubia dažďovej vody prechádza nasledovnými parcelami:

k. ú. Lužianky:

parcely C  2717/1, 2716/1, 2715/1, 2669, 2670, 2671, 2672, 2666, 2665, 2664/3, 2564, 2571, 2572, 2573, 2574, 2582/1, 2584/1, 2583, 2585/1

k. ú. Zbehy:

parcely C  450/1

## 3.2 Množstvo dažďových vôd zo spevnených plôch

Maximálny povolený prítok do Zberača „C“ SO 505.1 z SO 513 je 25l/s.

Prepočet množstva dažďových vôd:

Dažďové vody zo spevnených plôch – ciest a parkovísk

Odvodňovaná plocha: S = 9 400 m2

Intenzita dažďa: q = 158 l/s

Odtokový súčiniteľ: ϕ = 0,8

Maximálny odtok: Vmax = 25,0 l/s

Pri návrhu siete je potrebné počítať s periodicitou p=0,50 náhradného dažďa

Qd = q x ϕ x S = 93,82 l/s

Ročný úhrn zrážok v danej lokalite...................................600 mm.rok-1

 Q ročné = 9 400 x 0,8 x 0,600 = 4 512,0 m3.rok-1

**Posúdenie objemu retenčného potrubia:**



 Z vyššie uvedeného prepočtu vyplýva, že po 120 minútach začína byť objem zrážok natoľko nízky, že nie je nutné ďalej uvažovať s objemom retencie.

Výpočtový objem retencie z prepočtu po dobu 120min (2 hodiny) je 188,96 m3.

 Navrhovaný objem retencie je tvorený retenčnými rúrami DN1000 PP SN110 dl. 286,0m o celkovom objeme 224,6m3, ktorý je dostatočný na zachytenie výpočtového objemu počas 120min (188,96m3).

## 4. POPIS RIEŠENIA

Navrhovaný stavebný objekt rieši odkanalizovanie dažďových vôd z  parkoviska TIP, vrátane odlučovača ropných látok (ORL). Kanalizačný systém pozostáva z gravitačnej a tlakovej časti.

Na trase potrubného systému sú preplachovacie súpravy s odkalením v počte 2 ks a s odvzdušnením v počte 1 ks, prečerpávacia stanica 1ks, odlučovač ropných látok 1 ks, regulačná šachta s obmedzovačom prietoku 1ks, kanalizačné šachty 3 ks, uličné vpuste 2 ks, odvodňovacie prvky (odvodňovacie prvky nie sú súčasťou tejto PD).

## 4.1 Dažďová kanalizácia – gravitačná časť

Gravitačná kanalizácia odvádza dažďové vody z parkoviska TP do navrhovaného ORL a následne do prečerpávacej stanice. Gravitačná časť kanalizácie pozostáva z odkanalizovania štrbinových žľabov do retenčného potrubia DN1000 PP SN10 dl. 286,0, o celkovom objeme 224,6m3. Retenčné potrubie je ukončené šachtou tak, aby ho bolo možné v budúcnosti, v prípade rozšírenia parkovacích plôch, rozšíriť s cieľom napojenia ďalších vpustov.

 Dažďová odpadová voda je z retenčného potrubia odvádzaná do regulačnej šachty. V nej je osadený obmedzovač prietoku, zabezpečujúci, že do odlučovača ropných látok, radeného za regulačnou šachtou, nebude vstupovať dažďová voda s prietokom väčším ako 25 l/s, aj v prípade výskytu dažďov väčšej intenzity. Nadbytočné množstvo vody bude zachytávané v retenčnom potrubí.

**SO 513 ODVODNENIE PARKOVISKA TIP A ORL**

* **Retenčné potrubie PP SN10 DN1000 dl. 286,0m**
* **Potrubia pripájacie vpusty na retenčné potrubie PVC SN8 DN200 dl. 43,3m**
* **Stoka „Z1“, potrubie PVC/PP SN10 DN250, dl. 1,9m**

 Na trase gravitačnej časti dažďovej kanalizácie sú osadené betónové kanalizačné šachty:

st.10,8 RŠ (regulačná šachta – osadený regulátor prietoku – max. 25,0 l/s)

st. 150,7 KŠd1 (kanalizačná šachta – prefabrikovaná betónová)

st. 293,8 KŠd2 (kanalizačná šachta prefabrikovaná betónová)

## 4.2 Dažďová kanalizácia – časť tlaková kanalizácia

Tlaková kanalizácia odvádza dažďové vody z čerpacej stanice do gravitačnej kanalizácie SO 505.1 zberač „C“ (nie je súčasťou tejto PD. ) Do čerpacej stanice sú zaústené rozvody gravitačnej kanalizácie (viď. kapitola 4.1 Dažďová kanalizácia – gravitačná časť).

Tlakové potrubie na svojej trase križuje v dvoch miestach cestnú komunikáciu. V týchto úsekoch je potrubie HDPE100 D200 opatrené chráničkou HDPE100 D315.

 Tlakové potrubie dažďových vôd pozostáva z tlakových rúr uložených v zemi podľa vzorového priečneho rezu uloženia potrubia. Pre tlakový systém sú použité potrubia HDPE100 PN10 SDR17 DN175 (D 200x11,9mm) uložené v ryhe s kolmými stenami.

 Tlaková kanalizácia je zaústená do kanalizačnej šachty KŠd1, ktorej dno je vyložené čadičovým obkladom. Následne sú dažďové vody odvádzané do kanalizácie SO 505.

**SO 513 ODVODNENIE PARKOVISKA TIP A ORL**

* **Tlakové potrubie dažďových vôd zo spevnených plôch HDPE100 PN10 SDR17 DN175 (D 200x11,9mm) dl. 625,6m**
	+ **chránička HDPE100 PN10 SDR17 D315 dl. 54,4m**
* **Gravitačné potrubie dažďových vôd – upokojujúci úsek PVC SN8 DN250 dl. 2,6m**

 Na trase výtlačného systému budú osadené vzdušníkové a kalníkové preplachovacie šachty :

st. 99,30 PS+K1 (preplachovacia súprava + kalník)

st. 399,60 PS+V1 (preplachovacia súprava + vzdušník)

st. 620,20 PS+K2 (preplachovacia súprava + kalník)

**Preplachovacia šachta vzdušníková:**

 Preplachovacia šachta vzdušníková je tvorená jednou studňovou skružou TBH 2-100. Skruž je vzhľadom na umiestnenie vo voľnom teréne vyvýšená o 0,5 m nad okolitým terénom. Uložená je na betónových základových pásoch. Stropom je betónová doska, v ktorej sú osadené dva poklopy uzáverové a jeden poklop hydrantový. V šachte je uložená preplachovacia súprava a 2x zemná súprava uzáverová.

Uloženie armatúr: v smere toku – elektrotvarovková objímka D200, nákružok s prírubou D200/DN200, posúvač na dažďovú odpadovú vodu DN200 so zemnou súpravou a poklopom, T-kus DN200/80, posúvač na dažďovú odpadovú vodu DN200 so zemnou súpravou a poklopom, nákružok s prírubou D200/DN200 a elektrotvarovková objímka D200.

 Na odbočke je osadené koleno DN80, následne pätkové koleno DN80 na betónovom bloku 300x300x250mm, dvojprírubový kus DN80 príslušnej dĺžky (prispôsobiť výške terénu) a preplachovacia súprava.

 Do betónového stropu je osadená oceľová rúrka Ø 44,5x4 mm, dĺ. 2,0 m s orientačnou tabuľkou.

**Preplachovacia šachta kalníková:**

 Preplachovacia šachta kalníková je tvorená jednou studňovou skružou TBH 2-100. Skruž je vzhľadom na umiestnenie vo voľnom teréne vyvýšená o 0,5 m nad okolitým terénom. Uložená je na betónových základových pásoch. Stropom je betónová doska, v ktorej sú osadené dva poklopy uzáverové a jeden poklop pre preplachovaciu súpravu. V šachte je uložená preplachovacia a 2x zemná súprava uzáverová.

Uloženie armatúr : v smere toku – elektrotvarovková objímka D200, nákružok s prírubou D200/DN200, posúvač na dažďovú odpadovú vodu DN200 so zemnou súpravou a poklopom, T-kus DN200/80, posúvač na dažďovú odpadovú vodu DN200 so zemnou súpravou a poklopom, nákružok s prírubou D200/DN200 a elektrotvarovková objímka D200.

 Na odbočke je osadené pätkové koleno DN80, dvojprírubový kus dl. 100mm, následne druhé pätkové koleno DN80, obe na betónovom bloku 725x300x250, dvojprírubový kus DN80 príslušnej dĺžky (prispôsobiť výške terénu) a preplachovaciu súprava.

 Do betónového stropu je osadená oceľová rúrka Ø 44,5x4 mm, dĺ.2,0 m s orientačnou tabuľkou.

**Čerpacia stanica**

V čerpacej šachte je osadená dvojica kalových čerpadiel (jedno čerpadlo ako 100% rezerva) typu Rexa PRO C10 DA-518 s prietokom 25,0 l/s a dopravnou výškou 6,482m.

Prevádzka prečerpávacej stanice je plne automatická v závislosti od hladiny vody v čerpacej stanici. Chod čerpadiel je riadený plavákovým spínačom, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Strojná časť technológie prečerpávacej stanice je osadená v šachte o vnútornom priemere 2,5m. Čerpadlá v čerpacej stanici sú riadené pomocou regulátora typu Wilo-Control SC-L , ktorý je osadený v el. skrini nad čerpacou stanicou. Na výtlačnom potrubí z čerpadiel je osadená spätná klapka DN150 a uzáver DN150.

 **Čerpacia stanica DN2500 1ks**

* **STAVEBNÁ ČASŤ**

Nakoľko sa nachádzam v lokalite s vyššou hladinou spodnej vody, čerpacia stanica bola navrhnutá systémom spúšťania železobetónových skruží priemeru 2500 mm.

Popis systému spúšťaných skruží

Čerpacia stanica je vybudovaná zo železobetónových spúšťaných skruži o priemere 2,5m. Dno ČS je zhotovené z vodostavebného betónu C30/37-XA2-H8. Strop ČS je zo železobetónového prefabrikátu hr. 200mm. Sú v ňom vynechané 3 otvory; 2 montážne pre čerpadlá (s uzamykateľným poklopom, rozmerov 800x800mm) a 1 vstupný (s uzamykateľným poklopom, rozmerov 800x800mm). Poklopy sú liatinové, tesnené voči povrchovej vode, tr. B125.

Samotná čerpacia stanica je osadená v spevnenom teréne, vybudovanom dodatočne po osadení čerpacej šachty s cieľom zdvihnúť úroveň U.T. na 144,89 m.n.m. Vstup do ČS je po rebríku, v čerpacej stanici je osadená aj nerezová podesta so zábradlím výšky 1100mm a kompozitným roštom. Z plošiny je vysadený ďalší rebrík, ktorým je možné zostúpiť na dno ČS.

Uzávery, spätné klapky a odvzdušňovací ventil sú prístupné z plošiny a sú osadené nad úrovňou prítoku do ČS.

V stenách skruží sú urobené otvory pre vodotesné prestupy kanalizácie v predpísaných výškach, rovnako ako otvory pre káble.

Dno šachty je vyspádované smerom k čerpadlám.

Údaje o čerpacej stanici

Priemer čerpacej stanice.................................2500 mm

Dno čerpacej stanice.......................................140.00 m.n.m

Ustálená hladina spodnej vody.......................141.20 m.n.m

Maximálna hladina spodnej vody....................142.45 m.n.m

Postup výstavby:

Pred spúšťaním železobetónových skruží sa urobil odkop terénu v otvorenej stavebnej jame v sklone svahov 1:1 do hĺbky cca 2,0 m. Po zhotovení britu studne na spodnej skruži sa skruž osadila na určené miesto a začalo sa hĺbiť – vyberať zemina zo stredu jamy drapákom. Po spustení skruží do požadovanej hĺbky sa dno skruží uzatvorilo výplňovým betónom, hrúbka ktorého musela pri vyčerpaní vody z ČS odolať vodnému tlaku pôsobiacemu zdola. Hrúbky dna boli uvedené v statickom výpočte.

Dno je zhotovené z vodostavebného betónu. Veľká pozornosť sa musela venovať správnemu zhotoveniu betónovej zmesi a postupu betonáže. Do betónu je vhodný ťažený štrk s oblými zrnami priemeru menej ako 30 mm; piesok z celkového objemu kameniva mal tvoriť 42 – 45 % hmotnosti. Do betónovej zmesi boli pridane prísady na zlepšenie tekutosti. Pri betonáži pod vodou, čo bolo vo väčšine prípadov, boli dodržané zásady, aby sa zabránilo rozmiešaniu betónovej zmesi. Rúra na dopravu betónovej zmesi mala spodnú časť ponorenú do čerstvej betónovej zmesi, aby sa zabránilo rozmiešaniu a vyplavovaniu cementu. Dno ČS sa vybetónovalo až po úroveň cca 15 cm pod navrhované dno a nechalo sa zatvrdnúť. Pre zvýšenie pevnosti betónu bolo vystuženie dna armokošmi.

Zo studne sa vyčerpávala voda a položila sa bentonitové hydroizolačné pásy na zvýšenie vodotesnosti a potom krycia vrstva betónu.

* **STROJNO TECHNOLOGICKÁ ČASŤ**

Čerpacia stanica slúži na prečerpávanie dažďových odpadových vôd, z vybudovanej dažďovej kanalizácie do vodného toku rieky Nitra. Strojno-technologická časť čerpacej stanice je osadená v podzemnej šachte o kruhovou priemere 2,5m.

 Do čerpacej stanici boli osadené ponorné kalové čerpadlá typ Rexa PRO C10 DA-518 (400V, 4,5kW, spúšťanie priamo). Zostava čerpadiel predstavuje 1+1. Jedno čerpadlo je funkčné a druhé slúži ako 100% rezerva. Čerpadlá sú osadené na pätkových kolenách DN 100L/2RK PN 10 a spúšťajú sa na vodiacich tyčiach. Čerpadlá sú spúšťané priamo, majú zabudovanú tepelnú ochranu.

Prevádzka čerpacej stanice je plnoautomatická v závislosti od hladiny vody v akumulačnom priestore čerpacej stanice. Chod čerpadiel je riadený plavákovými spínačmi, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadiel je signalizovaná akusticky priamo na čerpacej stanici.

 Ponorné kalové čerpadlo Rexa PRO C10 DA-518 je navrhnuté na QČ=25,0 l/s a HDOPR=6,482m.

Základné technické údaje :

Charakteristika: ponorné kalové čerpadlo

Montáž: mokrá inštalácia

Obežné koleso: jednokanálové

Dĺžka káblu: 10m

Výtlak: DN 175 (D200x11,9mm)

Hmotnosť: 78,3 kg

Elektromotor: výkon el.motora P=4,5 kW

n = 1 405 1/min pri 50 Hz

napätie = 400~3 V

krytie IP68

 Prevádzka čerpacej stanice je plnoautomatická a nevyžaduje trvalú prítomnosť obsluhovateľa. Z ukazovateľa motohodín čerpadla je možné odpisovať stav a skúmať nerovnomernosť spotreby. Pri nezdôvodnenej odchýlke v dobe chodu za skúmané obdobie treba preskúmať stav čerpadiel.

 Pred uvedením do prevádzky musia byť vyhotovené revízne správy elektrických zariadení.

Vykonávajú sa: -individuálne skúšky každého čerpadla

 -odskúšanie automatického zapínania čerpadiel

 -požiadavky na ovládanie a meranie.

 Z hľadiska požiadavky na spoľahlivosť prevádzky sú čerpacie stanice zaradené v zmysle ON 73 6706 do tretieho stupňa dôležitosti.

ČS Pi = 9,00kW

 Pp =4,50Kw

Na prívod elektriny k čerpacím staniciam sa namontovali súčtové hodiny. Elektrická inštalácia a motorový rozvod zodpovedajú ť z hľadiska ochrany pred úrazom elektrickým prúdom STN 33 2000-4-41. El. zariadenia sú vyhotovené v požadovanom krytí a prevedení tak, aby spĺňali požiadavky na el. zariadenia pri pôsobení vonkajších vplyvov v jednotlivých priestoroch podľa STN 33 2000-5-51. Zásuvkové obvody v mokrých prostrediach pre napojenie osvetlenia sú na napätie 24 V.

Z hľadiska bezpečnosti práce pri prevádzke:

- objekt je zrealizovaný tak, aby bolo možné dodržať bezpečnostné predpisy, ktoré budú vyšpecifikované v prevádzkovom poriadku ČS a kanalizácie.

**Odlučovač ropných látok**

Dažďové vody zo spevných plôch a parkovísk sú odvádzané do dažďovej kanalizácie pomocou odvodňovacích prvkov cez odlučovač ropných látok.

Pre prečistenie dažďových vôd zo spevnených plôch bol vybudovaný odlučovač ropných látok o výkone do 25 l/s a o kvalite čistenia do 0,5mg typ Natura ORLS.

Prístup k odlučovaču ropných látok je možný cez kruhový poklop 600mm s triedou zaťaženia „D“-400kN.

Odlučovač ropných látok je riešený ako podzemná oceľová oválneho pôdorysu s povrchovou úpravou z PP materiálu. Vstupný komín ORL je zhotovený z ocele, na komín je osadený vstupný kónus z PP a prechodová skruž z PP materiálu s tesniacim krúžkom. Na oceľovom vstupnom komíne je zrealizovaná zarážka na osadenie tesnenia a zarážka na zabezpečenie vstupného kónusu pred posunom hlbšie do zeme a zarážky na osadenie gumového tesnenia. Nádrž je vybavená koalescenčným filtrom.

## 4.3 Materiál

**Kanalizačné potrubie**

Dažďová kanalizácia – **gravitačná časť** sa vyhotovila z plastových (PVC) rúr SN SN8 DN200/250. Retenčné potrubie je vybudované z mat. PP DN1000 SN10. Materiál na tesniace krúžky musel podľa použitia vyhovovať STN EN 681 - 1.

Montáž a spájanie rúr a tvaroviek sa vykonala pomocou hrdlového spoja s tesniacim krúžkom.

Spájanie rúr a tvaroviek sa prevedie pomocou nástrčných hrdiel opatrenými gumovými tesniacimi krúžkami.

Dažďová kanalizácia – **tlakové potrubie** je tvorené polyetylénovými rúrami HDPE100 SDR17 D200, spájanými elektrotvarovkami. Stavebná dĺžka potrubia je 12 m. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o nekovový materiál, uloží sa nad potrubie vyhľadávací vodič – medený kábel.

**Kanalizačné šachty retenčného potrubia**

* Regulačná šachta RŠ:

 Regulačná šachta je prefabrikovaná betónová kruhová DN1500.

 Samotná šachta pozostáva z jednotlivých železobetónových dielcov.

 Vstup do šachty je možný cez liatinový ťažký poklop s rámom, osadený na zákrytovej doske. Vstup do šachty je umožnený pomocou rebríka ukotveného k stene šachty.

* Kanalizačné šachty na retenčnom potrubí:

 Kanalizačné šachty na retenčnom potrubí sú zhotovené prefabrikované betónové, štvorcového pôdorysu DN 1500.

 Vstup do šachty je možný cez liatinový ťažký poklop s rámom, osadený na zákrytovej doske/ kónuse. Vstup do šachty je umožnený pomocou rebríka ukotveného k stene šachty. Vstupné šachty a revízne komory z vibrolisovaného, vodostavebného betónu triedy C 35/45 sú vyrábané v súlade s európskou normou STN EN 1917 a nesú označenie CE.

**Kanalizačné šachty betónové:**

Šachta na potrubí upokojujúcom potrubí DN250 je vybudovaná ako prefabrikovaná. Vnútorný priemer šachiety je 1,0m. Dno a telo šachty je vyložené čadičom.

Kanalizačné šachty sú zložené prefabrikovaných betónových dielcov a z kanalizačných poklopov.

Kanalizačné skruže sa použili na montáž vodotesných kanalizačných šácht na odvod dažďových vôd. Vyhovujú podmienkam vlhkého a chemicky mierne agresívneho prostredia. Vstupné šachty a revízne komory z vibrolisovaného, vodostavebného betónu triedy C 35/45 sú vyrábané v súlade s európskou normou STN EN 1917 a nesú označenie CE.

**Kanalizačné šachtové dná:**

Šachtové dná slúžia na vodotesné pripojenie potrubia DN110 – DN400. Štandardná výška šachtového dna je 680mm.

**Šachtové dno je vyrábané s kynetou, a so zabudovanými šachtovými  vložkami štandardného typu a dimenzie potrubia. Šachtové dná sú súčasťou výkresovej časti PD.**

Na manipuláciu šachtových dien sa používali zdviháky s guľovou hlavou s príslušnou nosnosťou.

**Betónové kanalizačné skruže a kónusy**

Vstupné šachty a revízne komory z vibrolisovaného, vodostavebného betónu triedy  C 35/45 sú vyrábané v súlade s európskou normou STN EN 1917 a nesú označenie CE. Skruže a kónusy boli zrealizované o vnútornom priemere 1m. Hrúbka steny pri kanalizačných skružiach, kónusoch a prstencoch je 90 mm v prípade zakladania bez hladiny spodnej vody a 120 mm v príapade zakladania pod hladinu spodnej vody. Kanalizačné skruže sú štandartne vybavené poplastovými stupačkami (dodanými od výrobcu skruže). Kanalizačný kónus ja vybavený kapsovým stúpadlom (dodanými od výrobcu skruže).

Poplastované stúpadlá (dodávané výrobcom skruže)

Šachtové stúpadlá sú určené na priame zabudovanie do betónových prvkov. Šachtové stúpadlá sú dodávané v prevedení oceľové jadro, plastový povrch. Slúžia na bezpečný vstup do kanalizačnej šachty.

Kapsové stúpadlá

Kapsové stúpadlá sú vyrábané podľa EN 13101 "stúpadlá pre podzemné a vstupné šachty".
Protišmykové výstupky v nášľapnej ploche vytvárajú bezpečnejší nášľap, ich rozmiestnenie optimalizuje odtok vody z tejto plochy. Plocha madla je opatrená protišmykovými výstupkami pre bezpečnejší úchop.

**Vyrovnávacie prstence**

Vyrovnávacie prstence slúžia na dorovnanie nerovnosti terénu pod poklopom na kanalizačnej šachte. Vrámci stavby boli použité vyrovnávacie prstencie dimenzie DN 625 mm výšky 60,80,100mm.

**Technologický postup montáže kanalizačných prvkov:**

Pri stavbe bol dodržaný technologický postup výrobcu a stanovený postup v rámci realizačného projektu.

**Kanalizačný poklop**

Na kanalizačných betónových šachtách sa osadili liatinovo betónové poklopy BEGU so zaťažením D400 (bez odvetrania). Liatinovo - betónové poklopy vstupných šachiet sú vyrobené v súlade s normou STN EN 124.

Kanalizačné poklopy typu BEGU majú liatinovo – betónový rám a veko. Betónové časti sú zhotovenéz betónutriedy C35/45 – XF4 odolným voči posypovým soliam a rozmrazovacím látkam v zmysle STN EN 206-1. Horizontálne a vertikálne tlmenie veka v ráme zabezpečuje tlmiaca vložka z EPDM.

Úprava okolia šachty sa vykoná podľa existujúceho alebo navrhovaného stavu povrchu.

**Odvodňovacie prvky (štrbinové žľaby, vpusty)**

Odvodňovacie prvky nie sú súčasťou tejto PD.

## 5. STAVBA A SKÚŠANIE STÔK

Zemné práce boli zhotovené v zmysle STN 733050

## 5.1 Montáž potrubného systému

Niveleta dna potrubia zodpovedá nasledovným požiadavkám STN 73 6701.

## 5.2 Skúška tesnosti gravitačnej kanalizácie

Skúšku tesnosti vykonávajú odborní pracovníci v zmysle STN EN 1610.

## 5.3 Skúška tesnosti tlakovej kanalizácie

Skompletizovaný systém bol pred zasypaním odskúšaný v rozsahu a spôsobom podľa STN EN 1091 Podtlakové kanalizačné systémy mimo budov.

## 5.3 Zásyp

Zásyp potrubí bol zrealizovaný v zmysle projektovej dokumentácie na stavebné povolenie a realizácii stavby.

## 4.8 Bezpečnosť zdravia

 V rámci realizácie splaškovej kanalizácie boli dodržiavané právne predpisy o bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. A to najmä Z. z. č. 174/2013, 124/2006

## 4.9 Styk káblov s inžinierskymi sieťami /IS/

Jestvujúce a projektované inžinierske siete (IS) boli zakreslené podľa zamerania iba informatívne – viď. výkres situácie. Jestvujúce a novovybudované inžinierske siete (IS) boli zakreslené podľa zamerania iba informatívne - viď výkres situácie. Pre vzájomný styk IS platí STN 73 6005. V zmysle vyhlášky SUBP a SBÚ č.147/2013 Z. z. boli pred začiatkom zemných výkopových presné vytýčene existujúcich rozvodov v dotknutom území, aby nedošlo ku ich prípadnému poškodeniu. V blízkosti podzemných inžinierskych sietí boli výkopové práce vykonávať ručne. Výkopové práce boli vykonávané tak, aby bola zaistená doprava vozidiel. Výkopy boli zaistené tak, aby do doby zahrnutia nedošlo k úrazu. Pri práci v ochrannom pásme energetických a plynárenských zariadení sa postupovalo podľa zákona o energetike č.656/2004 Z. z.

## 4.10 Vytýčenie objektu

 Zoznam súradníc a výšok z porealizačného zamerania je v prílohe č. 1 tejto správy.

Nitra, február 2018 Vypracoval: ***Mgr. Štefan Kováčik***

***Príloha č.1***

**ZOZNAM SÚRADNÍC A VÝŠOK PODROBNÝCH BODOV**

**Dokumentácia skutočného realizovania stavby -**

**GEODETICKÁ ČASŤ**

**IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE**

Stavba : **Príprava cestnej infraštruktúry - strategický park Nitra**

Objekt : **SO 513 ODVODNENIE PARKOVISKA TIP a ORL**

Objednávateľ : **Slovenská správa ciest, Miletičova 19,826 19,Bratislava**

Zhotoviteľ : **Združenie „Infraštruktúra Nitra“ Doprastav, a.s. a STRABAG, s.r.o.**

Miesto stavby **: Kraj: Nitriansky**

 **Okres: Nitra**

Katastrálne územie **: Lužianky, Zbehy**

Zhotoviteľ geodetickej časti : **Združenie infraštruktúra geodeti Doprastav, a.s. a GEODETICCA, s.r.o.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **č.b.** | **Y[m]** | **X[m]** | **Z[m]** | **Popis** |
| 1 | 502719,32 | 1264057,36 | 142,25 | RURA\_DNO |
| 2 | 502719,21 | 1264057,57 | 142,23 | RURA\_DNO |
| 3 | 502718,74 | 1264058,46 | 142,20 | RURA\_DNO |
| 4 | 502711,26 | 1264051,71 | 143,53 | UV1\_DNO |
| 5 | 502722,49 | 1264050,48 | 143,49 | UV1\_BN |
| 6 | 502723,63 | 1264014,01 | 143,66 | VK1\_DNO |
| 7 | 502718,65 | 1264015,48 | 143,52 | VK1\_BN |
| 8 | 502718,98 | 1263972,09 | 143,68 | VK2\_DNO |
| 9 | 502714,07 | 1263973,71 | 143,51 | VK2\_BN |
| 10 | 502714,33 | 1263930,32 | 143,70 | VK3\_DNO |
| 11 | 502709,49 | 1263931,98 | 143,50 | VK3\_BN |
| 12 | 502709,69 | 1263888,48 | 143,69 | VK4\_DNO |
| 13 | 502704,90 | 1263890,23 | 143,51 | VK4\_BN |
| 14 | 502705,03 | 1263846,96 | 143,66 | VK5\_DNO |
| 15 | 502700,31 | 1263848,46 | 143,52 | VK5\_BN |
| 16 | 502700,37 | 1263805,22 | 143,68 | VK6\_DNO |
| 17 | 502695,72 | 1263806,71 | 143,51 | VK6\_BN |
| 18 | 502694,54 | 1263782,38 | 143,54 | UV2\_DNO |
| 19 | 502693,09 | 1263782,84 | 143,53 | UV2\_BN |
| 20 | 502691,60 | 1263769,23 | 142,46 | SACHTA\_DNO |
| 21 | 502707,23 | 1263911,43 | 142,41 | SACHTA\_DNO |
| 22 | 502722,78 | 1264053,06 | 142,37 | RURA\_DNO |
| 23 | 502722,79 | 1264053,39 | 142,36 | SACHTA\_DNO |
| 24 | 502722,14 | 1264054,09 | 142,35 | RURA\_DNO |
| 25 | 502721,78 | 1264054,41 | 142,33 | RURA\_DNO |
| 26 | 502716,50 | 1264060,30 | 143,41 | CS\_RURA\_DNO |
| 27 | 502717,03 | 1264060,84 | 143,36 | RURA\_DNO |
| 28 | 502716,61 | 1264061,79 | 143,36 | RURA\_DNO |
| 29 | 502716,51 | 1264062,30 | 141,12 | RURA\_DNO |
| 30 | 502716,99 | 1264063,31 | 140,93 | RURA\_SUPATKO |
| 31 | 502717,17 | 1264063,62 | 140,93 | RURA\_DNO |
| 32 | 502717,28 | 1264063,85 | 140,93 | RURA\_SUPATKO |
| 33 | 502724,14 | 1264078,02 | 140,97 | RURA\_DNO |
| 34 | 502723,49 | 1264078,30 | 141,24 | CHRANICKA |
| 35 | 502706,70 | 1264085,53 | 141,44 | CHRANICKA |
| 36 | 502706,11 | 1264085,79 | 141,07 | RURA\_DNO |
| 37 | 502708,00 | 1264091,81 | 141,53 | CHRANICKA |
| 38 | 502718,59 | 1264126,30 | 141,24 | CHRANICKA |
| 39 | 502719,01 | 1264127,74 | 141,10 | RURA\_DNO |
| 40 | 502730,06 | 1264130,42 | 141,16 | RURA\_DNO |
| 41 | 502743,41 | 1264133,52 | 141,19 | RURA\_DNO |
| 42 | 502748,44 | 1264138,10 | 141,22 | RURA\_DNO |
| 43 | 502757,13 | 1264148,15 | 141,27 | RURA\_DNO |
| 44 | 502767,82 | 1264161,12 | 141,32 | RURA\_DNO |
| 45 | 502776,22 | 1264171,35 | 141,42 | RURA\_DNO |
| 46 | 502782,16 | 1264178,67 | 141,50 | RURA\_DNO |
| 47 | 502795,19 | 1264194,21 | 141,53 | RURA\_DNO |
| 48 | 502802,06 | 1264202,69 | 141,56 | RURA\_DNO |
| 49 | 502817,89 | 1264222,01 | 141,57 | RURA\_SUPATKO |
| 50 | 502818,13 | 1264222,30 | 141,57 | RURA\_DNO |
| 51 | 502818,39 | 1264222,60 | 141,57 | RURA\_SUPATKO |
| 52 | 502825,71 | 1264230,46 | 141,52 | RURA\_DNO |
| 53 | 502838,89 | 1264243,18 | 141,46 | RURA\_DNO |
| 54 | 502846,86 | 1264250,50 | 141,44 | RURA\_DNO |
| 55 | 502856,73 | 1264258,41 | 141,40 | RURA\_DNO |
| 56 | 502878,45 | 1264275,43 | 141,31 | RURA\_DNO |
| 57 | 502898,61 | 1264291,04 | 141,27 | RURA\_DNO |
| 58 | 502927,35 | 1264313,42 | 141,27 | RURA\_DNO |
| 59 | 502939,98 | 1264324,71 | 141,15 | RURA\_DNO |
| 60 | 502952,65 | 1264336,21 | 141,03 | RURA\_DNO |
| 61 | 502971,43 | 1264356,02 | 140,96 | RURA\_DNO |
| 62 | 502985,48 | 1264374,13 | 140,89 | RURA\_DNO |
| 63 | 502997,87 | 1264393,13 | 140,85 | RURA\_DNO |
| 64 | 503003,91 | 1264403,42 | 140,84 | RURA\_DNO |
| 65 | 503010,09 | 1264416,48 | 140,78 | RURA\_DNO |
| 66 | 503017,08 | 1264430,19 | 140,74 | RURA\_DNO |
| 67 | 503017,46 | 1264438,92 | 140,66 | RURA\_SUPATKO |
| 68 | 503017,48 | 1264439,28 | 140,66 | RURA\_DNO |
| 69 | 503017,49 | 1264439,64 | 140,66 | RURA\_SUPATKO |
| 70 | 503017,53 | 1264440,33 | 140,67 | RURA\_DNO |
| 71 | 503023,27 | 1264459,38 | 141,25 | RURA\_DNO |
| 72 | 503030,36 | 1264484,27 | 141,79 | RURA\_DNO |
| 73 | 503034,49 | 1264503,33 | 141,84 | RURA\_DNO |
| 74 | 503034,05 | 1264518,41 | 141,94 | RURA\_DNO |
| 75 | 503034,32 | 1264527,11 | 141,95 | RURA\_DNO |
| 76 | 503035,01 | 1264534,78 | 141,96 | RURA\_DNO |
| 77 | 503035,17 | 1264536,24 | 140,94 | SACHTA\_DNNO |
| 78 | 503035,44 | 1264538,79 | 140,87 | BN\_RURA\_DNO |
| 79 | 502717,79 | 1264060,88 | 143,42 | CS\_RURA\_DNO |
| 80 | 502717,52 | 1264063,55 | 140,95 | RURA\_HYDRANT |
| 81 | 503016,90 | 1264439,30 | 140,65 | RURA\_HYDRANT |
| 82 | 502818,38 | 1264222,09 | 141,60 | RURA\_HYDRAN |
| 83 | 503035,17 | 1264536,24 | 143,95 | SACHTA\_POKLOP |
| 84 | 503017,48 | 1264439,28 | 143,49 | SACHTA\_POKLOP |
| 85 | 502818,13 | 1264222,30 | 143,66 | SACHTA\_POKLOP |
| 86 | 502717,17 | 1264063,62 | 143,00 | SACHTA\_POKLOP |
| 87 | 502722,79 | 1264053,39 | 144,74 | SACHTA\_POKLOP |
| 88 | 502691,60 | 1263769,23 | 144,91 | SACHTA\_POKLOP |
| 89 | 502717,40 | 1264059,99 | 144,72 | CS\_POKLOP |
| 90 | 502717,33 | 1264058,56 | 144,74 | CS\_POKLOP |
| 91 | 502718,32 | 1264058,71 | 144,74 | CS\_POKLOP |
| 92 | 502717,28 | 1264063,85 | 143,01 | SUPATKO |
| 93 | 502716,99 | 1264063,31 | 142,98 | SUPATKO |
| 94 | 502817,89 | 1264222,01 | 143,66 | SUPATKO |
| 95 | 502818,39 | 1264222,60 | 143,66 | SUPATKO |
| 96 | 503017,46 | 1264438,92 | 143,50 | SUPATKO |
| 97 | 503017,49 | 1264439,64 | 143,49 | SUPATKO |
| 98 | 503016,90 | 1264439,30 | 143,49 | HYDRANT |
| 99 | 502818,38 | 1264222,09 | 143,66 | HYDRANT |
| 100 | 502717,52 | 1264063,55 | 143,00 | HYDRANT |
| 101 | 502690,61 | 1263768,41 | 144,08 | RSd2 |
| 102 | 502690,78 | 1263770,21 | 144,06 | RSd2 |
| 103 | 502692,57 | 1263770,03 | 144,04 | RSd2 |
| 104 | 502692,41 | 1263768,25 | 144,06 | RSd2 |
| 105 | 502706,27 | 1263910,62 | 144,53 | RSd1 |
| 106 | 502706,45 | 1263912,41 | 144,53 | RSd1 |
| 107 | 502708,23 | 1263912,23 | 144,52 | RSd1 |
| 108 | 502708,05 | 1263910,45 | 144,53 | RSd1 |
| 109 | 502721,34 | 1264054,70 | 144,75 | SACHTA\_POKLOP |
| 110 | 502721,15 | 1264056,19 | 144,75 | SACHTA\_POKLOP |
| 111 | 502719,75 | 1264056,63 | 144,75 | SACHTA\_POKLOP |
| 112 | 503034,16 | 1264522,82 | 143,29 | SIGNAL\_TYC |
| 113 | 503034,61 | 1264503,32 | 143,18 | SIGNAL\_TYC |
| 114 | 503017,50 | 1264440,27 | 143,03 | SIGNAL\_TYC |
| 115 | 503017,04 | 1264430,23 | 143,07 | SIGNAL\_TYC |
| 116 | 502972,73 | 1264357,75 | 142,95 | SIGNAL\_TYC |
| 117 | 502927,91 | 1264313,94 | 143,03 | SIGNAL\_TYC |
| 118 | 502846,70 | 1264250,42 | 142,93 | SIGNAL\_TYC |
| 119 | 502743,31 | 1264133,54 | 142,84 | SIGNAL\_TYC |
| 120 | 502718,96 | 1264127,68 | 142,64 | SIGNAL\_TYC |
| 121 | 502717,71 | 1264059,36 | 144,70 | CS\_VRCH |
| 122 | 502707,23 | 1263911,43 | 144,77 | SACHTA\_POKLOP |
| 123 | 502720,05 | 1264054,60 | 142,75 | ORL |
| 124 | 502719,20 | 1264055,63 | 142,75 | ORL |
| 125 | 502721,07 | 1264057,18 | 142,75 | ORL |
| 126 | 502721,94 | 1264056,12 | 142,75 | ORL |
| 127 | 502716,88 | 1264058,28 | 144,70 | CS |
| 128 | 502719,02 | 1264058,98 | 144,70 | CS |
| 129 | 502718,13 | 1264060,66 | 144,70 | CS |

V Nitre 15.01.2018 Vyhotovil: Ing. F.Radinger