

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## 1. SPRÁVA K DOKUMENTÁCII KVALITY STAVEBNÝCH PRÁC A ZABUDOVANÝCH MATERIÁLOV

### IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

#### Stavba

Názov stavby: Príprava strategického parku Nitra  
Číslo a názov objektu: SO 513 Odvodnenie parkoviska TIP a ORL  
Obec: Nitra  
Okres: Nitra  
Kraj: Nitriansky  
Charakter stavby: Novostavba

#### Objednávateľ:

Názov a adresa: Slovenská správa ciest, Miletičova 19, P.O.BOX 19, 826 19 Bratislava

#### Projektant:

Hlavný projektant: Ing. Marta Kodajová  
Názov a adresa: Dopravoprojekt a.s., Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava

#### Zhotoviteľ:

ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“  
Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava  
Člen združenia: STRABAG s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

Podzhotoviteľ: INPEK HOLDING, a.s., Štefánikova trieda 81, 949 01 Nitra

### ZAKLADNÉ ÚDAJE

#### Účel stavby:

Daný stavebný objekt riešil odkanalizovanie dažďových vôd z navrhovaného parkoviska TIP, vrátane odlučovača ropných látok (ORL). Kanalizačný systém pozostával z gravitačnej a tlakovej časti.

Na trase potrubného systému boli zhotovené preplachovacie súpravy s odkalením a s odvzdušnením, prečerpávacía stanica, odlučovač ropných látok, regulačná šachta s obmedzovačom prietoku, kanalizačné šachty, uličné vpuste a štrbinové vpusty.

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## Technické riešenie

### **Dažďová kanalizácia – gravitačná časť**

Táto časť projektovej dokumentácie riešila vybudovanie gravitačnej časti odvodnenia parkoviska, ktorá bola privedená do čerpacej stanice. Táto časť pozostávala z odkanalizovania štrbinových žlabov do retenčného potrubia DN1000 dl. 286,0, o celkovom objeme 224,6m<sup>3</sup>. Retenčné potrubie bolo 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 bol 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. 78,6m

*Kamerové skúšky sme vykonali len pre potrubie DN 1000 v dĺžke 286 m, pre zvyšných 78,6 m sme nevykonali kamerové skúšky vzhľadom na malý priemer potrubia DN 200.*

Stoka „Z1“, potrubie PVC/PP SN10 DN250, dl. 3,2m.

Na trase gravitačnej časti dažďovej kanalizácie boli osadené sklolaminátové kanalizačné šachty:

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| st. 7,3   | RŠ (regulačná šachta – osadený regulátor prietoku – max. 25,0 l/s) |
| st. 150,2 | KŠd1 (kanalizačná šachta – prefabrikovaná betónová)                |
| st. 293,1 | KŠd2 (kanalizačná šachta prefabrikovaná betónová)                  |

### **Dažďová kanalizácia – výtláčna časť**

Z prečerpávacej stanice sú dažďové vody pod tlakom odvádzané do gravitačnej kanalizácie SO 505.1 - „Zberač C“ (nie je súčasťou tejto PD).

Tlakové potrubie na svojej trase križovalo v dvoch miestach cestnú komunikáciu. V týchto úsekoch sa potrubie HDPE100 D200 opatrilo chráničkou HDPE100 D315.

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

Tlaková kanalizácia bola zaústená do kanalizačnej šachty KŠd1, ktorej dno bolo 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. 628,4m

Gravitačné potrubie dažďových vôd – upokojujúci úsek PVC SN8 DN250 dl. 2,5m

Na trase výtláčného systému boli osadené vzdušníkové a kalníkové preplachovacie šachty :

|            |                                           |
|------------|-------------------------------------------|
| st. 101,00 | PS+K1 (preplachovacia súprava + kalník)   |
| st. 401,00 | PS+V1 (preplachovacia súprava + vzdušník) |
| st. 622,34 | PS+K2 (preplachovacia súprava + kalník)   |

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## **Preplachovacia šachta vzdušníková:**

Preplachovacia šachta vzdušníková je tvorená jednou studňovou skružou TBH 2-100. Skruž bola vzhľadom na umiestnenie vo voľnom teréne vyvýšená o 0,5 m nad okolitý terén. Uložená bola na betónových základových pásoch C12/15 300(š)x100(v). Stropom bola betónová doska hr.100 mm v ktorom boli dva poklapy uzáverové a jeden poklop hydrantový. Do šachty bola uložená preplachovacia súprava a 2x zemná súprava uzáverová. Po osadení armatúr v skruži sa voľný priestor dosypal štrkopieskom Ø max.50 mm.

Uloženie armatúr: v smere toku – elektrotvarovková objímka D200, nákrúžok 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, nákrúžok s prírubou D200/DN200 a elektrotvarovková objímka D200.

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

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

## **Preplachovacia šachta kalníková:**

Preplachovacia šachta kalníková je tvorená jednou studňovou skružou TBH 2-100. Skruž bola vzhľadom na umiestnenie vo voľnom teréne vyvýšená o 0,5 m nad okolitý terén. Uložená bola na betónových základových pásoch C12/15 300(š)x100(v). Stropom bola betónová doska hr.100 mm v ktorej sú dva poklapy uzáverové a jeden poklop pre preplachovaciu súpravu. Do šachty bola uložená preplachovacia a 2x zemná súprava uzáverová. Po osadení armatúr v skruži sa voľný priestor dosypal štrkopieskom Ø max.50 mm.

Uloženie armatúr : v smere toku – elektrotvarovková objímka D200, nákrúžok 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, nákrúžok s prírubou D200/DN200 a elektrotvarovková objímka D200.

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

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

## **Čerpacia stanica dažďových vôd SO 513**

Do čerpacej šachty bola 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 bola osadená do šachty o vnútornom priemere 2,5m. Čerpadlá v čerpacej stanici sú riadené pomocou regulátora typu Wilo-Control SC-L , ktorý bol osadený v el.skrini nad čerpacou stanicou. Na výtlačnom potrubí z čerpadiel sa osadila spätná klapka DN150 a uzáver DN150.

## **STAVEBNÁ ČASŤ**

Popis systému spúšťaných skruží

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



Čerpacia stanica bola navrhnutá zo železobetónových spúšťaných skruží o priemere 2,5m. Dno ČS bolo zhotovené z vodostavebného betónu C30/37-XA2-H8. Strop ČS bol zo železobetónového prefabrikátu hr. 200mm. Boli 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 bola 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 nerezovom rebríku, v čerpacej stanici bola osadená aj nerezová podesta so zábradlím výšky 1100mm a kompozitným roštom. Z plošiny bol vysadený ďalší rebrík, ktorým sa umožnil zostup na dno ČS.

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

V stenách skruží boli urobené otvory pre vodotesné prestupy kanalizácie v predpísaných výškach, rovnako ako otvory pre káble. Dno šachty je vyspádované smerom k čerpadlám.

## 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 bolo zhotovené z vodostavebného betónu. Veľká pozornosť sa venovala správne zhotoveniu betónovej zmesi a postupu betonáže. Do betónu bol vhodný ťažený štrk s oblými zrnami priemeru menej ako 30 mm; piesok z celkového objemu kameniva tvoril 42 – 45 % hmotnosti. Do betónovej zmesi boli pridané prísady na zlepšenie tekutosti. Pri betonáži pod vodou, čo bolo vo väčšine prípadov, bola dodržaná zásada, 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 vybetonovalo až po úroveň cca 250mm pod navrhované dno a nechalo sa zatvrdnúť. Zo studne sa vyčerpala voda a položili sa bentonitové hydroizolačné pásy na zvýšenie vodotesnosti a následne potom krycia vrstva betónu.

## STROJNO TECHNOLOGICKÁ ČASŤ

### Stručný popis prevádzkového súboru

V rámci prevádzkového súboru bola riešená prečerpávacía stanica dažďových odpadových vôd, jej strojnotechnologická časť.

Čerpacia stanica slúži na prečerpávanie dažďových odpadových vôd, z navrhovaného parkoviska TIP do zberného potrubia (SO 505.1 – „Zberač C“), na ktoré sa napája v mieste sklolaminátovej šachty C.2. Strojno-technologická časť čerpacej stanice bola osadená do podzemnej šachty kruhového prierezu o priemere 2,5m.

Do čerpacej stanice bolo osadené ponorné kalové čerpadlo 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 boli osadené na päťkových kolenách DN 100/2RK

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



a spúšťali sa po vodiacich tyčiach. Čerpadlá boli spúšťané priamo, majú zabudovanú tepelnú ochranu a snímanie priesaku olejovej náplne.

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

## **Odľučovač ropných látok**

Dažďové vody zo spevných plôch a parkovísk sú odvádzané do dažďovej kanalizácie pomocou uličných vpustov cez odľučovač ropných látok.

Pre prislúchajúce cestné komunikácie a parkovacie plochy bol osadený odľučovač ropných látok o kvalite čistenia do 0,5mg/l NEL.

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

Prístup k odľučovaču ropných látok je možný cez kruhový poklop Ø600mm s triedou zaťaženia „D“-400kN.

Odľučovač ropných látok je riešený ako podzemná oceľová oválneho pôdorysu s povrchovou úpravou z PP materiálu. Vstupný komín ORL je zhotovený z ocele, na komín bol osadený vstupný kónus z PP a prechodová skruž z PP materiálu s tesniacim krúžkom. Na oceľovom vstupnom komíne bolo nutné zrealizovať zarážku na osadenie tesnenia a zarážku na zabezpečenie vstupného kónusu pred posunom hlbšie do zeme a zarážky na osadení gumového tesnenia (viď. projektová dokumentácia). Nádrž bola vybavená koalescenčným filtrom. Skladba založenia ORL

Dno stavebnej jamy je v rovine. Úprava dna stavebnej jamy bola zrealizovaná v zmysle STN 73 3050 čl.154 a to s medznou odchýlkou +30mm až 50 mm prípadne (0,75 .dmax) od projektovaného stavu. Založenie samotného ORL bolo realizované v jednotlivých vrstvách:

- zhutnené štrkové lôžko hr. 120 mm štrk frakcie (vhodným materiálom sú drvené štrkopiesky vhodné pre mechanické zhutnenie fr 0-32 mm). Zhutnenie na Edef 45 MPa
- podkladná železobetónová doska hr.80mm (zloženie viď. statika ORL)
- železobetónová doska 250mm (zloženie viď. statika ORL)
- pieskové lôžko hr.30mm (jemnozrnný piesok frakcie max. 0 – 4 mm stiahnutý do roviny)

## **Kanalizačné potrubie**

Gravitačné potrubie je tvorené plastovými (PVC/PP) rúrami DN200/DN250 SN8/10. Materiál na tesniace krúžky podľa použitia vyhovoval STN EN 681 - 1.

Montáž a spájanie rúr a tvaroviek sa vykonávalo pomocou hrdlového spoja s tesniacim krúžkom podľa odporúčaní výrobcu. Spájanie rúr a tvaroviek sa previedlo pomocou nástrčných hrdiel opatrenými gumovými tesniacimi krúžkami.

Retenčné potrubie dažďových vôd je tvorené potrubím z PP SN10 DN1000, uložených do zeme podľa vzorového priečneho rezu uloženia retenčného potrubia. Stavebná dĺžka potrubia bola 6,0m.

Tlakové potrubie dažďových vôd je tvorené potrubiami HDPE100 PN10 SDR17 DN175 (D 200x11,9mm), spájanými elektrotvarovkami. Stavebná dĺžka potrubia bola 12 m. Vzhľadom k tomu, že sa jednalo o nekovový materiál, uložil sa nad potrubie vyhladávací vodič – medený kábel.

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## Kanalizačné retenčného potrubia

Regulačná šachta RŠ:

Regulačná šachta bola navrhnutá ako 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 boli navrhnuté ako 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 boli vyrábané v súlade s európskou normou STN EN 1917 a nesú označenie CE.

## Kanalizačné šachty betónové:

Šachty na potrubíach gravitačnej kanalizácie DN250 boli navrhnuté ako prefabrikované. Vnútorný priemer šachiet je 1,0m. Kanalizačné šachty boli zložené z prefabrikovaných betónových dielcov a z kanalizačných poklopov.

Kanalizačné skruže sa použili na montáž vodotesných kanalizačných šacht na odvod dažďových vôd. Vyhovovali podmienkam vlhkého a chemicky mierne agresívneho prostredia. Vstupné šachty a revízne komory z vibrolisovaného, vodostavebného betónu triedy C 35/45 boli 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 bolo vyrábané s kynetou, a so zabudovanými šachtovými vložkami štandardného typu a dimenzie potrubia. Šachtové dná boli 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 boli vyrábané v súlade s európskou normou STN EN 1917 a nesú označenie CE. Použité boli kanalizačné skruže o vnútornom priemere 1m. Hrúbka steny pri kanalizačných skružiach, kónusoch a prstencoch bola navrhnutá 90 mm / 120 mm v prípade zakladania pod hladinu spodnej vody.

Kanalizačné skruže boli štandardne vybavené poplastovými stupačkami (dodanými od výrobcu skruže). Kanalizačný kónus bol vybavený kapsovým stúpadlom (dodanými od výrobcu skruže).

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

Kapsové stúpadlá boli 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.

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## Vyrovňavacie prstence

Vyrovňavacie prstence slúžia na dorovnanie nerovnosti terénu pod poklopom na kanalizačnej šachte. Vránci PD boli navrhnuté vyrovňavacie prstence dimenzie DN 625 mm výšky 80,100mm.

## Technologický postup montáže kanalizačných prvkov:

Zabudovanie betónových výrobkov do stavby vykonávala stavebná firma. Betónové výrobky sa ukladali na spoj tvaru Z (skruže a kónusy so stenou hrúbky 90 mm) alebo na spoj (skruže a kónusy so stenou hrúbky 120 mm).

Do spoja medzi jednotlivými dielcami sa ukladala na butylové (skruže a kónusy so stenou hrúbky 90 mm) alebo gumové (skruže a kónusy so stenou hrúbky 120 mm) tesnenie.

Na manipuláciu skruží a kónusov sa používali manipulačné kliešte s príslušnou nosnosťou, na manipuláciu šachtových dien sa používali zdvíhaky s guľovou hlavou s príslušnou nosnosťou.

Manipulácia :

S kanalizačnými šachtami sa manipulovalo len s manipulačnými hákmi, ktoré boli na to určené.

Montáž:

Pred montážou bol každý jeden dielec dôkladne prezretý, predovšetkým profily spojov. Poškodené dielce boli vyradené.

Dná kanalizačných šachiet sa ukladali na základovú špáru s únosnosťou min. 45 MPa. V projektovej dokumentácii bola navrhnutá úprava základovej špáry tak, že sa na základovú špáru urobil vyrovnávací podkladový betón C 12/15 v hr. min. 100 mm. Kanalizačné dno bolo osadené na betónové lôžko až po jeho vytvrdnutí.

Profily a samotné prvky sa očistili a nanieslo sa butylplastové tesnenie príslušného profilu.

Montovaná skruž sa centricky a zvisle spustila a nechala sa dosadnúť (dôležité bolo správne natočenie stúpiadiel). Úprava okolia šachty sa vykonala podľa navrhovanej nivelety komunikácie.

## Kanalizačný poklop

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

Kanalizačné poklopy typu BEGU majú liatinovo – betónový rám a veko. Betónové časti boli zhotovené z betónu triedy 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 bola vykonaná podľa existujúceho alebo navrhovaného stavu povrchu.

## Uličné vpusty a štrbinové žlaby

Uličné vpusty sú prefabrikované s kalovým priestorom. Vpusty sú vybavené liatinovou vtokovou mrežou DN600 a boli napojené na dažďovú kanalizáciu dimenziou DN200. Samotné vpusty neboli súčasťou tejto PD.

Odvodnenie parkoviska bolo zhotovené prostredníctvom vyspádovania spevneného povrchu do štrbinových žlabov a následne do vpustových kusov. Každý vpustový kus bol vybavený kalovým košom a liatinovou mrežou a bol napojený na retenčné potrubie dimenziou DN200. Samotné štrbinové žlaby spolu s vpustami neboli súčasťou tejto PD.

## STAVBA A SKÚŠANIE KANALIZAČNÝCH STÔK

Zemné práce boli zhotovené v zmysle STN 733050.

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



Stavebný objekt dažďového potrubia bol založený v otvorených stavebných ryhách. Ak bola trasa vedená stiesnenými priestormi, vtedy boli steny pažené príložným pažením. Pri zapažovaní strojne hĺbených výkopov boli pracovníci chránení premiestniteľným bezpečnostným pažením. V prípade výskytu podzemnej vody bolo dno rýh prisypané štrkom a odvodňované čerpaním z dočasných čerpacích priehlbín umiestnených na nižšom konci pracovného úseku. Voda bola odvádzaná do rigolov.

## Výkop

Šírka ryhy pre kanalizačné potrubie bola nasledovná:

DN200 šírka výkopu 1,15m

DN250 šírka výkopu 1,2m

DN1000 šírka výkopu 1,75m

Výkop bol opatrený bezpečnostným zábradlím, v noci osvetlený. V rámci výkopov bolo použité príložené paženie.

Dno ryhy bolo upravené do sklonu súbežného so sklonom potrubia podľa projektu. Počas výstavby bolo dno ryhy suché. Lôžko pod potrubím bolo z materiálu „štrkopiesok fr.0-4mm“.

Pod plášťom rúry a v miestach hrdlových spojov potrubí bola hrúbka lôžka 100 mm. Priehlbiny v dne ryhy aj mimo miest hrdlových spojov boli ešte pred uložením potrubia vyplnené zhutnenou zeminou. Potrubie ležalo na teréne v celej svojej dĺžke. Uhol uloženia potrubia do lôžka bol 120°. Pieskové lôžko pred uložením potrubia bolo dokonale zhutnené (PS 95%).

## **Skúška tesnosti kanalizácie gravitačnej kanalizácie**

Skúšku tesnosti vykonávali odborní pracovníci v zmysle STN EN 1610 (skúšanie vzduchom - metóda L) za účelom zistenia tesností, vylúčenia poruchových úsekov. Pri uložení potrubí do výkopu sa skúška tesnosti vykonávala pred zásypom potrubia.

Skúšali sa úseky stôk, ktoré ešte neboli zasypané. Potrubia boli zabezpečené proti posunu, v prípade potreby boli rúry čiastočne alebo úplne zasypané – spoje však ostali viditeľné.

## **Skúšanie vzduchom (metóda L)**

Trvanie skúšky potrubí s vylúčením vstupných šácht a revízných komôr závisí od priemeru rúry a skúšobnej metódy. Skúšobnú metódu určil objednávateľ.

Aby sa vyvarovalo chybám zapríčineným skúšobným zariadením, použili sa vhodné vzduchotesné uzávery.

Najprv sa približne 5 minút udržiaval začiatkový tlak približne o 140 % prekračujúci vyžadovaný skúšobný tlak  $p_0$ . Potom sa tlak nastavil na skúšobný tlak stanovený normou.

Potrubie vyhovovalo, ak tlak nameraný po skúške klesol menej, ako o rozdiel tlaku stanovený normou.

## **Záverečné hodnotenie**

SO 513 – Odvodnenie parkoviska TIP a ORL je zrealizovaný podľa projektovej dokumentácie stupňa DRS, STN EN, Tkp a odsúhlasených zmien voči DRS Autorským Dozorom, TDI a združením Doprastav – Strabag. Zmeny sú zakreslené v DSV. Všetky materiály boli zdokladované príslušnými certifikátmi, vyhláseniami o parametroch a ich použitie bolo overené kontrolnými a preberacími skúškami v zmysle kontrolno-skúšobného plánu stavebného objektu.

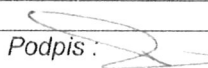
### Schvaľovací protokol číslo : 2017/IN/KSP/033

Stavba: Príprava strategického parku Nitra  
Zhotoviteľ: ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“  
Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava  
Člen združenia: STRABAG s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

#### Predkladá na schválenie

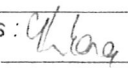
|                                              |                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>1. Základné údaje</b>                     |                                               |
| Materiál / dokument<br>(technické parametre) | Kontrolný a skúšobný plán č. 513-KSP-01       |
| Výrobca / spracovateľ                        | INPEK HOLDING, a.s.                           |
| Objekt                                       | SO 513                                        |
| Konštrukcia                                  | X                                             |
| Účel použitia                                | SO 513 - KSP realizácie odvodnenia parkoviska |

|                                    |                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>2. Predkladaná dokumentácia</b> |                                         |
| Vyhlásenie o parametroch           | X                                       |
| Technická špecifikácia             | X                                       |
| Certifikát                         | X                                       |
| Počiatočná skúška typu             | X                                       |
| Technické podmienky výrobcu        | X                                       |
| Kontrolno-skúšobný plán            | Kontrolný a skúšobný plán č. 513-KSP-01 |

|                                                     |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Predkladá za zhotoviteľa : Ing. Dušan Putirka, PhD. | Podpis :  Dátum : 20.10.2017 |
| Prijal za dozora : Mgr. Ivana Šimková, PhD.         | Podpis :  Dátum : 25.10.2017 |

|                                |                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>3. Schvaľovanie dozorom</b> |                                                         |
| Materiál / dokument            | <b>schválený</b> */ neschválený* pre použitie na stavbe |
| Schválený pre účel             |                                                         |
| Pripomienky dozora             |                                                         |

\*nehodiace sa škrtnite

|                                                |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schvaľuje za dozora : Mgr. Ivana Šimková, PhD. | Podpis :  Dátum : 25.10.2017 |
| Slovenská správa ciest IVSC, Bratislava        |                                                                                                                  |

# ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA

DOPRASTAV - STRABAG

Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava



## Kontrolný a skúšobný plán č. 513-KSP-01 Pre realizáciu odvodnenia parkoviska TIP a ORL

**Stavba:** Príprava strategického parku Nitra

**Stavebný objekt:** SO 513 – Odvodnenie parkoviska TIP a ORL

**Zhotoviteľ:** ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“

Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava

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

**Zhotoviteľ stav.**

**objektu:** INPEK HOLDING, a.s.

**Stavebník:** Slovenská správa ciest – IVSC Bratislava, Miletičova 19, 820 05 Bratislava

**Stavebno-tech. dozor:** Slovenská správa ciest – IVSC Bratislava, Miletičova 19, 820 05 Bratislava

|                     | FIRMA                            | MENO                                    | FUNKCIA        | DÁTUM      | PODPIS |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------|------------|--------|
| <b>Vypracoval:</b>  | INPEK HOLDING, a.s.              | Ing. Dávid Tomašák                      | stavbyvedúci   | 18.10.2017 |        |
| <b>Kontroloval:</b> | ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“ | Ing. Dušan Putirka, PhD.                | Kvalitár       | 20.10.17   |        |
| <b>Schválil:</b>    | SSC                              | Mgr. Ivana ŠIMKOVÁ, PhD.<br>kvalitár SD | Stavebný dozor | 25.10.17   |        |

**Príprava cestnej infraštruktúry – strategický park Nitra**  
**SO 513 Odvodnenie parkoviska TIP a ORL**

| A                                                                                              | B                                                                                                                              | C        | D                 | E                                                            | F                                                                                                                                                         | G                                                                                                         | H                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                | Hodnotený prvok                                                                                                                | M.j.     | Množstvo          | Druh skúšky                                                  | Opis skúšky/merania                                                                                                                                       | Predpis, norma                                                                                            | Počet skúšok                                                                                                                                                                         |
| <b>Ostatné výkopové a súvisiace zemné práce</b>                                                |                                                                                                                                |          |                   |                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                                                              | Hĺbené výkopávký jám nezapažených<br>Hĺbené výkopávký rýh š. nad 600 mm do 2000 mm                                             | m3<br>m3 | 169,71<br>1951,21 | kontrolné                                                    | geodetické zameranie,<br>porovnanie s PD                                                                                                                  | PD                                                                                                        | každú vrstvu<br>1                                                                                                                                                                    |
| 2                                                                                              | Konštrukcie z hornín - zásypy so zhutnením                                                                                     | m3       | 985,49            | preukazná<br><br>kontrolné                                   | Preukazná skúška /<br>Vyhlásenie o parametroch<br><br>únosnosť/miera zhutnenia                                                                            | TKP časť 2, STN<br>73 6133; Zákon<br>133/2013<br><br>TKP časť 2, STN<br>73 6133                           | každý typ sypaniny<br>1<br><br>1sk/500 m3 ( 3x<br>LDD, alt1 x<br>TROXLER)<br>min.2                                                                                                   |
| 3                                                                                              | Konštrukcie z hornín - obsypy so zhutnením                                                                                     | m3       | 826,78            | preukazná<br><br>kontrolné                                   | Preukazná skúška /<br>Vyhlásenie o parametroch<br><br>únosnosť/miera zhutnenia                                                                            | TKP časť 2, STN<br>73 6133; Zákon<br>133/2013<br><br>TKP časť 2, STN<br>73 6133                           | každý typ sypaniny<br>1<br><br>1sk/500 m3 ( 3x<br>LDD, alt1 x<br>TROXLER)<br>min.2                                                                                                   |
| <b>Práce na stavbe miestnych potrubných vedení vody a kanalizácie vrátane doplnkových prác</b> |                                                                                                                                |          |                   |                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
| 4.                                                                                             | Podkladné konštrukcie, podkladné vrstvy z betónu<br>prostého<br>Podkladné konštrukcie, podkladné vrstvy z betónu<br>železového | m3<br>m3 | 7,33<br>3,78      | preukazná<br><br>kontrolná<br><br>kontrolná<br><br>kontrolná | STV betón + VoP<br><br>skúšky vstupných<br>materiálov (výrobca<br>betónu - vzorky odobrané<br><br>konzistencia<br><br>teplota<br><br>pevnosť v tlaku fc28 | STN EN 206<br><br>požiadavka<br>investora<br><br>STN EN 12 350-2<br><br>TKP časť 18<br><br>STN EN 12390-3 | trieda a typ<br>betónu<br><br>všetky vstupné<br>materiály<br><br>min. 2x za<br>zmenu, pri<br>pochynosti<br>1sk pri<br>stanovení<br>konzistencie<br><br>min. 1 x<br>pred<br>betonážou |
| 5.                                                                                             | Podkladné konštrukcie, podkladné vrstvy<br>debnenie tradičné                                                                   | 28,8     | m2                | kontrolná                                                    | porovnanie s PD                                                                                                                                           | PD                                                                                                        | pred<br>betonážou                                                                                                                                                                    |
| 6.                                                                                             | Dopĺňajúce konštrukcie, šachty kanalizačné, z<br>betónu prostého                                                               | 3,0      | ks                | preukazná                                                    | Vyhlásenie o parametroch                                                                                                                                  | Zákon č. 133/2013<br>Z.z.                                                                                 | každá dodávka<br>1                                                                                                                                                                   |
| 7.                                                                                             | Vodovody, rúry plastové PE, PP                                                                                                 | 635      | m                 | preukazná                                                    | Vyhlásenie o parametroch                                                                                                                                  | Zákon č. 133/2013<br>Z.z.                                                                                 | každá dodávka<br>1                                                                                                                                                                   |
| 8.                                                                                             | Vodovody, rúry plastové, rúrové diely PE, PP                                                                                   | 97       | ks                | preukazná                                                    | Vyhlásenie o parametroch                                                                                                                                  | Zákon č. 133/2013<br>Z.z.                                                                                 | každá dodávka<br>1                                                                                                                                                                   |
| 9.                                                                                             | Vodovody, rúry liatinové, tvarovky                                                                                             | 16       | ks                | preukazná                                                    | Vyhlásenie o parametroch                                                                                                                                  | Zákon č. 133/2013<br>Z.z.                                                                                 | každá dodávka<br>1                                                                                                                                                                   |

|     | Hodnotený prvok                                                                                                                        | M.j.  | Množstvo       | Druh skúšky | Opis skúšky/merania                            | Predpis, norma                                | Početnosť skúšok                           | Počet skúšok |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|-------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
| A   | B                                                                                                                                      | C     |                | D           | E                                              | F                                             | G                                          | H            |
| 10. | Vodovody, ostatné konštrukcie, armatúry                                                                                                | 19    | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 11. | Vodovody, ostatné konštrukcie, doplnky                                                                                                 | 15    | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 12. | Vodovody, ostatné montážne práce - ťukové skúšky tesnosti potrubia                                                                     | 636,3 | m              | kontrolná   | skúška vodotesnosti potrubia                   | EN 1610                                       | medzi šachtami                             | min. 1       |
| 13. | Kanalizácie, rúry plastové, PVC                                                                                                        | 84    | m              | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 14. | Kanalizácie, rúry plastové, PE, PP                                                                                                     | 286   | m              | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 15. | Kanalizácie, ostatné konštrukcie, šachty armatúrne                                                                                     | 1     | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 16. | Kanalizácie, ostatné konštrukcie, odlučovače a nádrže                                                                                  | 1     | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 17. | Kanalizácie, ostatné konštrukcie, šachty a spádoviská kanalizačné                                                                      | 4     | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 18. | Kanalizácie, ostatné konštrukcie, doplnky                                                                                              | 4     | ks             | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 19. | Chráničky z rúr plastových, nedelená                                                                                                   | 51,3  | m              | preukazná   | Vyhlásenie o parametroch                       | Zákon č. 133/2013 Z.z.                        | každá dodávka                              | 1            |
| 20. | Podkladné konštrukcie pod potrubie, šachty, stoky atď., štrkopieskom<br>konštrukcie pod potrubie, šachty, stoky atď. štrkom<br>drevným | m3    | 200,64<br>1,86 | preukazná   | Preukazná skúška /<br>Vyhlásenie o parametroch | TKP časť 2, STN<br>73 6133; Zákon<br>133/2013 | každý typ sypaniny                         | 1            |
|     |                                                                                                                                        |       |                | kontrolné   | únosnosť/miera zhutnenia                       | TKP časť 2, STN<br>73 6133                    | 1sk/500 m3 ( 3x<br>LDD, alt1 x<br>TROXLER) | min. 1       |

## Schvaľovací protokol číslo : 2017/IN/TP/066

Stavba: **Príprava strategického parku Nitra**  
Zhotoviteľ: **ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA“**  
Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava  
Člen združenia: STRABAG s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

## Predkladá na schválenie

|                                              |                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>1. Základné údaje</b>                     |                                            |
| Materiál / dokument<br>(technické parametre) | Technologický postup č. 513-TP-01          |
| Výrobca / spracovateľ                        | INPEK HOLDING, a.s.                        |
| Objekt                                       | SO 513- Odvodnenie parkoviska TIP a ORL    |
| Konštrukcia                                  | x                                          |
| Účel použitia                                | Technologický postup pre realizáciu SO 513 |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>2. Predkladaná dokumentácia</b> |   |
| Vyhlásenie o parametroch           | x |
| Technická špecifikácia             | x |
| Certifikát                         | x |
| Počiatočná skúška typu             | x |
| Technické podmienky výrobcu        | x |
| Kontrolno-skúšobný plán            | x |

|                                                     |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Predkladá za zhotoviteľa : Ing. Dušan Putirka, PhD. | Podpis :  Dátum : 31.8.2017 |
| Prijal za dozora : Darina Šimková                   | Podpis :  Dátum : 25.8.2017 |

|                                |                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>3. Schvaľovanie dozorom</b> |                                                          |
| Materiál / dokument            | <u>schválený</u> * / neschválený* pre použitie na stavbe |
| Schválený pre účel             |                                                          |
| Pripomienky dozora             |                                                          |

\*nehodiace sa škrtnite

|                                         |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schvaľuje za dozora : Darina Šimková    | Podpis :  Dátum : 25.8.2017 |
| Slovenská správa ciest IVSC, Bratislava |                                                                                                                 |