**SO 01F**

**D.1.1. Architektonicko- stavební řešení**

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci areálové kanalizace, která je vedena v části pozemku za novým fotbalovým hřištěm s umělým povrchem – tzn. rekonstrukci dešťové kanalizace podél jihovýchodní a jihozápadní fasády sportovní haly, napojení splaškové kanalizace z přístavby šaten u sportovní haly a odvod dešťových vod ze zpevněných ploch u vstupu do areálu a terasy u haly.

Stavbu areálové kanalizační sítě a akumulační zemní nádrže na dešťové vody z ½ střechy sportovní haly tvoří podzemní objekty bez nároku na architektonické řešení.

**D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**

**D.1.2.1. Stávající stav**

Stávající areál je podle dohledané části původní projektové dokumentace odkanalizován do jednotné veřejné kanalizační sítě v okolí čtyřmi přípojkami. Samostatnou přípojku jednotné kanalizace má sportovní hala v ulici U Stadionu, druhou víceúčelový objekt č.p.1514 do ulice Dyleňské a třetí přípojkou je odkanalizován zbytek areálu rovněž do ulice Dyleňské. Čtvrtou přípojkou jsou odvedeny dešťové vody z parkoviště v ulici U Stadionu.

Do areálové přípojky vedené ulicí Dyleňskou jsou podle původní dokumentace odváděny odpadní vody z tribuny, dešťové vody z celého vnějšího areálu, dešťové vody z ½ střechy sportovní haly a voda z drenáží pod sportovními plochami. Část kanalizace pod novým hřištěm s umělým povrchem bude v I. etapě – fázi A rekonstruována včetně přípojky. Zároveň budou ve fázi A přepojeny areálové stoky, které budou funkční do zahájení stavby dalších etap. Průběh stávající areálové kanalizace, která bude rekonstruována v I. etapě – fázi B, není úplně přesně zdokumentován. Z dostupných materiálů lze odvodit trasy pouze orientačně, a proto byl průběh stok navržen nově a byl doplněn stokou splaškové kanalizace z přístavby šaten a nádrží pro akumulaci části dešťových vod se střechy haly.

Množství dešťových vod z řešených prostor se nezmění, protože součet plochy střech a zpevněných ploch bude téměř stejný, pouze se změní jejich poměr. Nárůstem bude množství splaškových vod z nových šaten, které je ale zanedbatelné ve srovnání s průtokem dešťových vod. I když část areálu bude rekonstruována v dalších dvou etapách, jsou areálové stoky I. etapy (fáze A i fáze B) včetně přípojky navrženy kapacitně pro konečný stav po celkové rekonstrukci.

Při návrhu tras a světlostí potrubí bylo přihlédnuto též k „Závěrečné zprávě geologicko-průzkumných prací“. Bylo provedeno několik sond v místě stavby nových šaten a v místě soutoku hlavních větví kanalizace. Z nich vyplývá, že geologické poměry předmětného staveniště je nutné klasifikovat jako složité. Vrchní vrstvy jsou většinou navážky, pod nimi je vrstva písčitého jílu a pod nimi fosilně zvětralé břidlice. Podzemní voda ve vrtech hlubokých 2 m nebyla naražena. Lze ji očekávat v hloubce cca 4 až 6 m (viz „Závěrečná zpráva geologicko-průzkumných prací“). Vytěžená zemina není vhodná pro využití v zásypech rýh. Horniny jsou neúnosné a výkopy je nutné pažit.

Stávající kanalizace, která bude zachycena v trasách nově navržené, bude demontována. Zbývající potrubí, která nebudou nově projektovanými úpravami zastižena, budou ponechána v zemi. Způsob likvidace bude určen jednotlivě po odkrytí na místě. V této fázi I. etapy by neměly být zachyceny části stok kanalizace, které odvádějí odpadní vody z míst, jejichž funkčnost je nutné zachovat. Na nové stoky budou přepojeny pouze stávající vnější dešťové odpady se střechy sportovní haly přes nové lapače střešních splavenin.

**D.1.2.2. Hydrotechnické výpočty**

- celkové množství odpadních vod odváděných rekonstruovanou přípojkou do ulice Dyleňské

* **Dešťové vody**

Plocha ½ střechy sportovní haly 890,03 m2

Plocha přístavby 274,37 m2

Plocha stávající terasy 113,34 m2

Plocha střechy tribuny 904,76 m2

Střechy celkem 2.182,50 m2 koeficient odtoku = 1

Asfaltové plochy 393,92 m2 koeficient odtoku = 0,8

Plocha hřišť s travnatým povrchem 9.614,00 m2 koeficient odtoku = 0,15

Plocha hřišť s umělým povrchem 8.510,00 m2 koeficient odtoku = 0,8

Plocha trávníků 5.539,08 m2 koeficient odtoku = 0,1

Zatravňovací tvárnice 6.317,24 m2 koeficient odtoku = 0,3

Intenzita 15ti minutového deště = 0,0139 l/s,m2

Qr = (2182,5x1+393,92x0,8+9614,0x0,15+8510,0x0,8+5539,08x0,1+6317,24x0,3)x

0,0139 = 13196,816 x 0,0139 = 183,4 l/s

* **Splaškové vody**

a) Tribuna (16 WC, 19U, 11S, 15P, 4D, 1M, 1VF)

Qww1 = (0,5x19+0,6x11+0,17x15+2,5x16+0,7+0,8x4+0,8)-2 = 9,058 l/s

b) Hala (8WC, 16U, 12S, 3P)

Qww2 = (0,5x16+0,6x12+0,17x3+2,5x8)-2 = 5,975 l/s

* **Odpadní vody celkem**

Qrw = 0,33x(9,058+5,975) + 183,4 = **188,36 l/s**

* **Kapacita navrženého potrubí DN 400 pro sklon 1%**

při 100% plnění je kapacita potrubí Q = 262,1 l/s

v = 2,31 m/s

pro 70% plnění je kapacita potrubí Q = 262,1x0,85 = **222,785 l/s**

v = 2,31 x 1,137 m/s

**Kapacita potrubí je větší než předpokládané množství odpadních vod.**

Areálové sítě řešené v I. etapě – fáze B:

PVC DN 125…………………………………22,25 m

PVC DN 150…………………………..….….74,20 m

PVC DN 250………………………………….18,72 m

**D.1.2.3. Areálová kanalizace**

Areálová kanalizace, vybudovaná v I. etapě – fázi A, má dvě hlavní větve, které jsou vedené po obvodu hřiště s umělým povrchem. Pro napojení kanalizace budované ve fázi B bude využita první větev, která bude ukončena po realizaci fáze A v šachtě Š7.

Ve fázi B budou vybudovány podél sportovní haly dvě větve kanalizace – dešťová a jednotná, které budou zaústěny do šachty Š7 (vybudované ve fázi A). Do této šachty bude natékat přepojená kanalizace z tribuny (realizováno ve fázi A - bude při výstavbě nové tribuny zrušena) a bude zde připravena zaslepená přípojka DN 250 pro napojení jednotné kanalizace nové tribuny. Do další připravené vložky DN 250 bude napojena nová stoka areálové dešťové kanalizace z 1/2 střechy haly a do poslední vložky DN 150 bude napojena nová jednotná kanalizace, do které budou natékat splaškové vody z přístavby šaten sportovní haly s napojeným přítokem dešťové vody od vpusti terasy, a dále dešťové vody od rekonstruovaného kanálku zpevněné plochy u vstupu do areálu a vody drenáží opěrné stěny.

Kanalizace pro dešťové vody se střechy sportovní haly a teras je vedena dvěma svody podél nových šaten (viz ZTI) a jihozápadní fasády. U jihozápadní fasády budou do svodu napojeny přes nové lapače střešních splavenin stávající vnější dešťové odpady. Ze soutokové šachty těchto dvou větví Š10 natéká (po průchodu potrubí opěrnou stěnou) voda do akumulační nádrže přes uklidňovací tvarovku. Navržená nádrž je typová velkoobjemová betonová skládaná (viz SO 01G) se vstupy upravenými dle dodané projektové dokumentace. Průchodky jsou součástí dodávky nádrže. Přepad z nádrže přes zápachovou uzavírku protéká armaturní šachtou Š9, kde je nátokové potrubí ukončeno žabí klapkou proti znečištění a pronikání hlodavců. Výtok z této šachty je připraven na případnou instalaci řízeného odtoku. Potrubí z šachty Š9 pokračuje do soutokové šachty Š7. Množství dešťové vody, které je akumulováno v části nádrže pod úrovní dna přepadu, je v případě potřeby vyprázdnit nádrž (pravidelné čištění apod.), nutné vyčerpat ponorným čerpadlem jedním ze vstupů do odtokové šachty Š9.

Akumulační nádrž bude mít objem 40 m3. V dalších etapách bude tato voda využívána na zavlažování hřišť. Objem nádrže byl stanoven na množství potřebné vody na zálivku, které vychází z dlouhodobého měření správce areálu. Odtok z nádrže bude veden přes šachtu, kde je možné v případě nutnosti instalovat řízený odtok. Při jeho instalaci bude snížena hladina vody v nádrži o cca 600 mm zkrácením přepadového potrubí.

Z nové přístavby šaten je vedena do šachty Š8 splašková kanalizace s napojením dešťové vody od vpusti terasy (viz ZTI). Ze šachty Š8 potrubí vychází s lomem 119° směrem k soutokové šachtě Š7. Po trase budou za průchodem opěrnou stěnou napojeny přítoky dešťové vody od rekonstruovaného kanálku zpevněné plochy u vstupu do areálu a vody z drenáží opěrné stěny.

**D.1.2.4. Materiál, provedení**

Areálová kanalizace bude z potrubí PVC s kruhovou tuhostí minimálně SN 8 do DN 250 včetně a z potrubí PVC SN12 pro potrubí od DN 300. Minimální sklon nivelety gravitační kanalizace je 1%. Trouby musí být přepravovány, skladovány a montovány dle pokynů výrobce potrubí.

**Po provedení výkopů bude pozván geolog k posouzení stavu horniny v rýhách.** V případě výskytu zemní vody bude na dně výkopu provedena rýha pro uložení flexibilní drenáže DN 100/91, která bude zaústěna do skružových čerpacích šachet, ze kterých bude voda po dobu výstavby stokového úseku odčerpávána. Po ukončení stavebních prací bude drenáž zaslepena.

Potrubí areálové kanalizace bude uloženo v pažených výkopových rýhách na lože z kopaného písku tl.100 mm pro potrubí do DN 300 včetně a výšky 150 mm pro potrubí nad DN 300. Obsyp potrubí bude proveden nesoudržným materiálem frakce 0-25 mm na výšku 300 mm nad vrchol potrubí. Uložení potrubí a materiál lože a obsypu bude upraven dle technologického předpisu výrobce k použitému typu trubního materiálu.

Výstavba kanalizace bude prováděna převážně v rýhách šířky 0,8 – 1,2 m s rozšířením pro pažení o 0,1 m, rýhy budou od povrchu terénu paženy příložným pažením s rozepřením.

Nejmenší šířka rýhy v závislosti na DN (OD je vnější profil trouby):

DN menší nebo rovno 200 mm…………………..OD + 0,40 m

DN 250 – 300 mm………………………………….OD + 0,50 m

Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy:

Hloubka menší než 1 m……………………………není určeno

Hloubka 1,00 m – 1,75 m…………………………..0,80 m

Hloubka 1,75 m – 4,00 m…………………………..0,90 m

Obsyp bude prováděn rovnoměrně po obou stranách potrubí za postupného hutnění a povytahování pažení po vrstvách max. 150 mm až do výšky 300 mm nad vrchol potrubí. Další hutněný zásyp na hodnotu min. 95% PS bude prováděn po vrstvách náhradní nepropustnou zeminou až do potřebné úrovně pod konečné vrstvy terénních úprav.

Zásyp rýhy bude na doporučení geologa proveden náhradním materiálem - nepropustnou zeminou - jílovitým štěrkem s obsahem cca 35% štěrku frakce 32-40. V místě terénních úprav bude zásyp rýhy proveden do úrovně spodního líce vrstev požadované povrchové úpravy, cca 0,4 m pod úroveň upraveného terénu.

Obsah vody ve výplni hraje při hutnění důležitou roli. Množství vody je třeba pečlivě stanovit na základě geotechnické úvahy.

**Vhodnost zásypového materiálu bude posouzena kvalifikovaným geologem. V žádném případě nelze použít výkopek z rýhy.**

Finální úpravy povrchů budou provedeny v rozsahu PD pro SO 01C – Komunikace, zpevněné plochy, terénní úpravy a budou součástí SO 01C. V místech, kde terénní úpravy v této etapě výstavby nebudou prováděny (v ploše stávajícího zatravněného sportoviště), bude uveden povrch do původního stavu (bude obnoven trávník).

Revizní šachty v areálu budou betonové skružové prefabrikované. Kanalizační šachta se skládá z kanalizačního dna, šachetních skruží výšek 1000, 500, a 250 mm, navazuje kanalizační kónus a vyrovnávací prstence. Dno šachet bude betonové s půlžlábkem vyrobeným ve výrobě jako součást prefabrikátu. Všechny šachty budou mít průměr dna 1000 mm.

Poklopy na šachty Š9 a Š11 jsou navrženy litinové třídy D400 bez odvětrání s kloubem a uzamykací západkou. Budou osazeny v úrovni nivelety komunikace, zpevněné plochy. Poklopy šachet Š8 a Š10 –betonové pro zátěž A15 budou osazeny rovněž v úrovni nivelety chodníku.

Šachta ŠD4 pro napojení drenáží za opěrnou stěnou bude plastová o průměru 315 mm s usazovacím dnem z drenážního systému.

**D.1.3. Použité normy a související předpisy**

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 12056 (1-5) Vnitřní kanalizace

ČSN 75 67 60 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 752 (1-4) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ZÁKONY A VYHLÁŠKY:

Zákon 183/2006 Sb.  Stavební zákon v aktuálním znění

Novela 350/2012 Sb. Novela stavebního zákona

Nařízení vlády 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

**D.1.4. Specifikace rizik a možných příčin navýšení rozsahu prací při**

**realizaci stavby**

1. Původní projektová dokumentace kanalizace celého areálu neodpovídá skutečnosti. Průběh kanalizace se dá odhadovat pouze podle poklopů. Před zahájením prací na rozdělení této etapy na dvě fáze byla provedena prohlídka kamerou pro dopřesnění tras.

Potíže mohou nastat při hledání stávající šachty Šstáv.1, jejíž poklop není viditelný. Její existence byla potvrzena a orientačně byla umístěna do PD na základě průzkumu kamerou.

1. Náročné budou zemní práce kvůli složitým geologickým podmínkám. Jednotlivé kroky budou konzultovány s geologem.
2. Křižované sítě jsou ve výkresech zakresleny pouze orientačně. Před zahájením výkopových prací musí být všechny křižované sítě vyznačeny správci.