

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1. Dokumentace technického nebo stavebního objektu

D.1.1. Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1. Technická zpráva

Akce:	Areál Baník – retence dešťových vod
--------------	--

Místo:	č. parc. 2527, 2529, 2439/1, 2439/2, 2439/8, 2530, 2532, k.ú. Sokolov
Investor:	Město Sokolov, Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov

Stupeň PD:	DPS
------------	-----

Č. zakázky:	2021/30
Datum:	11/2021

Vypracoval: Ing. Kaňkovský Aleš

Paré:

D.1 Architektonické a výtvarné řešení

Jedná se o novostavbu retenčních nádrží a dešťové kanalizace v areálu Baník, Sokolov.

Retence dešťových vod – areál Baník bude sloužit k odvodu dešťových vod ze střešních plášťů vybraných budov ve sportovním areálu. Dešťové vody budou následně jímány v retenčních nádržích a využívány v letním období pro zavlažování a kropení hřišť ve sportovním areálu a zimním období na výrobu ledu a údržbu ledové plochy v hokejové hale.

Dešťová voda bude stahována ze střešních plášťů:

- Sportovních tribun: na parc. č. 2532 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 594 m²,
- Objektu ubytovny: na parc. č. 2439/8 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 503 m²,
- Objektu šaten: na parc. č. 2439/2 a 2529 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 724 m²,
- Objektu zimního stadionu: na parc. č. 2527 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 2 938 m²,

Dále je uvažováno s odvodem dešťových vod z části uvažované budoucí novostavby míčové haly na parc. č. 2439/1, odvodňovaná plocha 980 m² (celk. 1960 m²).

D.2 Materiálové řešení

Veškeré vybrané a použité materiály a jsou uvedeny v kapitole 5.

D.3 Dispoziční a provozní řešení

Jedná se o technickou infrastrukturu vedenou pod úrovní terénu. Plochy zpevněné, zatravněné apod. se stavbou nezmění.

Svodné kanalizační dešťové potrubí je navrženo z PVC trubek KGEM SN4 vč. tvarovek, revizních šachet a jiných komponentů. Nové svodné potrubí z okapů střechy zimního stadionu je navrženo z ocelového bezešvého potrubí. Retenční nádrž RN1 je plastová PE, retenční nádrž RN2 je železobetonová. Filtrační šachta FŠ1 je z betonových skruží.

Retence dešťových vod v areálu Baník bude sloužit v letním období pro zavlažování a kropení hřišť ve sportovním areálu a zimním období na výrobu ledu a údržbu ledové plochy v hokejové hale, a bude dodáno firmou na základě výběru investora.

Hospodaření s dešťovou vodou a její balance jsou popsány v kapitole B. 9 Celkové vodohospodářské řešení. Dešťová voda bude stahována ze střešních plášťů:

- Sportovních tribun: na parc. č. 2532 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 594 m²,
- Objektu ubytovny: na parc. č. 2439/8 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 503 m²,
- Objektu šaten: na parc. č. 2439/2 a 2529 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 724 m²,
- Objektu zimního stadionu: na parc. č. 2527 v k.ú. Sokolov, celk. odvodňovaná plocha 2 938 m²,

Dále je uvažováno s odvodem dešťových vod z části uvažované budoucí novostavby míčové haly na parc. č. 2439/1, odvodňovaná plocha 980 m² (celk. 1960 m²).

D.4 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem PD.

D.5 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

a) stavební řešení

Na stavebním pozemku dojde k v trase navržené dešťové kanalizace k odstranění náletových a vzrostlých dřevin. Dále dojde k odstranění stávajících krytů zpevněných ploch (asfalt, beton, dlažba). Rozsah demoličních prací viz výkresy v části C. Situační výkresy.

Následně budou zahájeny zemní a výkopové práce. Výkopové rýhy jsou navrženy v šířkách v závislosti na dimenzi svodného dešťového potrubí. Výkopy hloubky od 1,3 m budou paženy pomocí lehkého stavebního pažení. Výkopové jámy retenčních nádrží budou svahovány v poměru odvíjejícím se od druhu zeminy, výkop NR1 bude vzhledem k prostorovým podmínkám částečně pažen pomocí pažícího systému boxu s válečkovým vozíkem. Budou provedeny podkladní a ložní vrstvy ve výkopech.

Dále se provede napojení stávajících svodů ze střešních pláštů řešených objektů na nové střešní lapače, bude položeno kanalizační potrubí, osazeny revizní a filtrační šachty, dále dojde k osazení plastové retenční nádrže a k provedení železobetonové retenční nádrže. Retenční nádrže budou vybaveny ponornými čerpadly napojenými na rozvod sítě elektra NN (ze stávajících rozvodných skříní) a dále na areálový rozvod vodovodu sloužícího k zavlažování stávajících sportovních hřišť. Budou provedeny zásypy výkopů a rýh, dorovnání terénů. V poslední fázi proběhne zarovnání terénu svahování přilehlého terénu a s následným zatravnění vedlejších nezpevněných ploch.

b) konstrukční a materiálové řešení

Dle blízkých archivních vrtů lze na lokalitě v přípovrchovém horizontu do 4 metrů předpokládat výskyt písčitého hlín a jílu. Radonový průzkum vzhledem k povaze stavby nebylo třeba provádět.

Před zahájením zemních a výkopových prací dojde k vytyčení stavby zpracovatelem geodetického zaměření. Před zahájením zemních a výkopových prací dojde k vytyčení stávajících inženýrských sítí v okolí stavby. Před zahájením zemních a výkopových prací dojde v místě železobetonové retenční nádrže k provedení hydrogeologického průzkumu z důvodu případného zjištění výšky HPV.

V rámci stavby dojde před zahájením zemních a výkopových prací v místě k odstranění náletových dřevin a čtyř stromů, které mají ve výšce 130 nad terénem obvod menší než 80 cm. Dále v rámci výkopových prací dojde k zásahu do stávajících krytů zpevněných asfaltových, betonových a dlaždových ploch. Po provedení výkopových prací budou zpevněné plochy obnoveny.

Výkopy budou provedeny v potřebném spádu dle jednotlivých větví dešťového kanalizačního potrubí, viz PD. Výkopové práce budou probíhat převážně strojně, s nejvyšší opatrností, v místě předpokládaného křížení sítí technické infrastruktury budou výkopy prováděny ručně, dtto v místě ochranných pásem inženýrské infrastruktury. Výkopové jámy rýhy od hloubky 1,30 m je nezbytně nutné pažit systémem lehkého stavebního pažení, výkopové jámy budou svahovány v poměru s ohledem na druh zeminy. V případě pažení výkopové jámy RN1 budou použito systému pažícího boxu s válečkovým vozíkem - Pažící systém - Box s válečkovým vozíkem - délka desky (L) 3,15 m, výška desky (H) 4,00 m, délka ukládané desky (Lc) 2,70 m, výška ukládané desky (hc) 2,78 m.

MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU V ZÁVISLOSTI NA PRŮMĚRU POTRUBÍ			
DN	Minimální šířka výkopu D + x		
	Výkop s pažením	Výkop nepažený	
		$\beta^* > 60$	$\beta^* \leq 60$
< 225	D+0,40	D+0,40	
>225 až 350	D+0,50	D+0,50	D+0,40
>350 až 550	D+0,70	D+0,70	D+0,40

*) Maximální výšky krytí pro potrubí v optimálních podmínkách uložení – str. 24

MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE VÝKOPU	
Hloubka rýhy [m]	Minimální šířka [m]
< 1,0	není předepsána
$\geq 1,00$ až $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ až $\leq 4,05$	0,90
$> 4,00$	1,00

Dešťové kanalizační potrubí bude uloženo na vrstvě zhuťněného pískového lože fr. 0-4 mm tl. min. 150 mm, obsyp a kryt potrubí štěrkodrt' fr. 8-16 mm, min. výšky 300 mm nad horní hranu potrubí, zásyp výkopem, ručně hutněno po vrstvách max 200 mm. Jímka dešťových vod RN1 bude uložena na vrstvě zhuťněné podkladní zeminy, hutněno na min 150kPa, obsypová vrstva z kulatého štěrku max. fr. 8-16 mm, hutněna ručně po vrstvách max. 300 mm. Jímka dešťových vod RN2 bude uložena na ochranné vrstvě z prostého betonu C12/15 v tl. 100 mm, po hutnění podkladní zeminy, hutněno na min 350kPa, obsypová vrstva výkopku, hutněna strojně po vrstvách max. 300 mm. Zemní pláň bude celoplošně zhuťněna vibrační deskou popř. vibračním válcem. Na pláni i na vrstvě štěrkodrtě budou provedeny dvě statické zatěžovací zkoušky pro ověření únosnosti pláň Edef, 2 min. 350kPa. Po zasypání výkopů vedených v terénu bude provedeno zpětné zatravnění, povrchy výkopů ve zpevněných plochách budou obnoveny.

Pro systém revizních a filtračních šachet budou provedeny výkopové jámy o rozměrech 1,5 x 1,5 m. Hloubka dna výkopu Stěny jam budou svislé, s ohledem na jejich hloubku od přilehlého terénu budou opatřeny příložným pažením.

Jímka dešťových vod RN1 bude uložena ve výkopu o rozměru dna 5,0 x 8,25 m s hloubkou Ø 3,5 m od přilehlého terénu. Terén v místě uložení jímky musí být v dokonalé rovině. Spádování stran výkopu jímky v poměru s ohledem na druh zeminy, 1:0,75, celkový půdorysný rozměr výkopu jímky činí 5,0 x 18,25 m. Jímka dešťových vod RN2 bude uložena ve výkopu o rozměru dna 12,6 x 12,6 m s hloubkou Ø 4,5 m od přilehlého terénu. Terén v místě uložení jímky musí být v dokonalé rovině. Spádování stran výkopu jímky v poměru s ohledem na druh zeminy, 1:0,75, celkový půdorysný rozměr výkopu jímky činí 19,3 x 19,3 m.

Zemní a výkopové práce budou mít přebytečnou bilanci, vytěžená zemina bude deponována na staveništi, přebytek bude následně odvezen na řízenou skládku. Plochy zemní planě pod víceúčelovým hřištěm před prováděním výkopů pro drenáže a před prováděním podkladních vrstev z drceného kameniva bude nutné chránit před rozbředáním a načechráním stavebními stroji. Výkopové práce spojené s otevřením zemní planě se doporučuje provádět v suchém počasí.

V případě, že bude v době po provedení výkopů pro drenáže deštivé počasí, tak se bude srážková voda z výkopů resp. výkopu koncové šachty drenáže čerpat kalovým čerpadlem na sousední, stavbou nezasaženou travnatou plochu. Pokud bude vlivem deštivého počasí povrch zemní planě zvodněn, tak se nesmí na plochu vjíždět mechanizací, aby nedošlo k rozbřednutí zeminy. Ve stavebním deníku bude o přerušení prací proveden příslušný záznam.

Pokud nebudou výše uváděná doporučení respektována, tak v případě poškození zemní planě vlivem rozbřednutí pojezdem stavební mechanizace, bude nutné na náklady zhotovitele poškozenou vrstvu zemní planě odtěžit a nahradit novou vrstvou zhuťitelné zeminy. Únosnost nové vrstvy zemní planě zhotovitel prokáže zkouškou zhuťnění na Edf min 25MPa.

Toto opatření je výjimečné a řeší situaci při přívalemých deštích. Výkopové práce se proto doporučuje provádět ve dnech, kdy meteorologická předpověď počasí vyloučí srážkovou činnost.

Provádění zemních prací se bude řídit normou ČSN 733050 - Zemní práce a dále ČSN 731001 - Základová půda pod plošnými základy, čl.35, z hlediska ochrany základové půdy proti mechanickému porušení při výkopových pracích a ochrany proti nepříznivým klimatickým vlivům.

Retenční nádrže

Plastová retenční nádrž

Nádrž RN1 je navržena o rozměrech 2,5 x 7,045 x 2,55 m, samonosná, plastová PE, objemu 26 000 l. Maximální hloubka založení je 3,5 m od úrovně P.T. Uložena je na zhuťném podkladu ze zásypového materiálu tl. 150 mm – stěrčísku se zrny v rozsahu 1/4 až do 2/16 s kulatými zrny. Zásypový materiál je rovněž použit okolo nádrže v šířce min. 300 mm ve vrstvách 100 – 300 mm, postupně zhuťných ručním pěchovadlem. Použití mechanických hutnicích prostředků je nepřípustné. Po zasypání a zhuťnění dolní části jámy se provede instalace přítokového potrubí a odtokového potrubí KG SN4 DN160 se spádem min. 1%. Jímka je opatřena nádstavcem – prodlužovacím komínkem DN 600. Zásyp horní části jímky do výšky -0,2 pod úroveň U.T., zbývající zásyp zeminou z výkopu vrstvou ohumusování v tl. 150 mm. Nádstavec bude ukončen s litinovým poklopem.

RN1 vybavena autom. ponorným čerpadlem s tlakovým spínačem, výtlač 25 000 l/h, kombi. výtlačné hrdlo pro hadici 1" se zpětnou klápkou. Čerpadlo je napojeno na síť NN ve stávající rozvodné skříni RS3, kabel CYKY-J 3x2,5 (CYKY 3Cx2,5) vedeno v KOPOFLEX 40. Napojení navrženého vodovodního potrubí z RN1 na st. areálový rozvod vody skrze navrt. T-kus odbočkový DAA d110/40, otočný vývod 360°, KIT - 110/32, redukce MR d40/32, vodárenské šoupě se zemním teleskopem, přechodkový kus MUN d32x1".

Železobetonová retenční nádrž

Nádrž RN2 je navržena o vnitřním rozměru 10,0 x 10,0 x 3,0 m, objemu 300 000 l. Maximální hloubka založení nádrže je 4,0 m od úrovně U.T. Nádrž je uložena na betonové vrstvě z prostého betonu C12/15 tl. 100 mm. Zásypový materiál tvoří výkopek ve vrstvách 100 – 300 mm, postupně zhuťných ručním pěchovadlem / mechanickými prostředky. Po zasypání a zhuťnění dolní části jámy se provede instalace přítokového potrubí a odtokového potrubí KG SN4 DN315 se spádem min. 1%. Jímka je opatřena revizním otvorem Ø 600 mm. Vlez do nádrže je navržen skrze teleskop s poklopem A 15 PP DN 600 (s těsněním) a RVT – šachtová trouba DN 600. Odvětrání RN, prostup stropem Ø160 těsnění ukončeno odvětrávací hlavici s potrubím DN160 min. 300 nad U. T. nádstavcem – prodlužovacím komínkem DN 600. Zásyp horní části jímky do výšky -0,2 pod úroveň U.T., zbývající zásyp zeminou z výkopu vrstvou ohumusování v tl. 150 mm.

Konstrukci nádrže tvoří stěny tl.= 300 mm z betonu C 25/30 XC4, max. průsak 50 mm, dno i strop

pak tvoří deska tl.= 300 mm s hlavicí dno 3x3 m tl.= 600 mm, strop 2x2 m tl.= 600 mm včetně desky.

Základová deska tl.= 300 mm z betonu C 25/30 XC4, max. průsak 50 mm vyztužena při obou površích a v obou směrech ØR12/100x100 mm. Zesílená deska v místě vnitřního sloupu tl.= 600 mm vyztužena při spodním povrchu ØR16/100x100 mm.

Stěny budou vyztuženy ve svislém směru při obou površích ØR12/100 mm, vodorovná výztuž při obou površích 1m nad deskou ØR12/100 mm, dále ØR10/100 mm.

Stropní deska tl.= 300 mm z betonu C 25/30 XC4, max. průsak 50 mm vyztužena při obou površích a v obou směrech ØR12/100x100 mm. Hlavice v místě vnitřního sloupu vyztužena třmínky ve dvou řadách ØR12/200 mm ve vzdálenosti od sloupu 260 mm, resp. druhá řada ØR12/300 mm, ve vzdálenosti 600 mm, třmínky navařeny na prut ØR16 (2 ks).

Vnitřní sloup 400x400 mm, z betonu 25/30 X0, výztuž ØR16 (8ks), třmínky ØR8 po á=200 mm.

RN2 je vybavena autom. ponorným čerpadlem s tlakovým spínačem, výtlač 25 000 l/h, kombi. výtlačné hrdlo pro hadici 2" se zpětnou klapkou. Čerpadlo je napojeno na síť NN ve stávající rozvodné skřini RS3, kabel CYKY-J 3x2,5 (CYKY 3Cx2,5) vedeno v KOPOFLEX 40. Napojení navrženého vodovodního potrubí z RN1 na st. areálový rozvod vody skrze navrt. T-kus odbočkový DAA d110/50, otočný vývod 360°, KIT - 110/32, redukce MR d60/42, vodárenské šoupě se zemním teleskopem, přechodkový kus MUN d40x2"

Dešťové kanalizační potrubí

Dešťové vody ze střešních pláštů řešených objektů jsou svedeny pomocí navrženého kanalizačního potrubí do hlavní retenční nádrže (RN1), ze které je bude akumulovaná dešťová voda využívána na zavlažování a kropení hřišť ve sportovním areálu a zimním obdobím na výrobu ledu a údržbu ledové plochy v hokejové hale.

Systém revizních a filtračních šachet

Revizní šachty jsou navrženy ve složení:

Šachtové dno RVD-P/RVD-PPL DN425/160, vlnovec DN425, RV poklop kombi s betonovým prstencem DN400 nebo PP poklop bez odvětrání.

Šachtové dno RVD-P/RVD-PPL DN600/250; DN600/315 vč. těsnění, šachtová trouba RVT DN600, RV poklop kombi s bet. prstencem / PP poklop bez odvětrání.

Filtrační šachta je navržena v podobě betonové skruže výšky 500 mm, vnitřní Ø 800 mm, tl. Stěny 125-150 mm, betonový šachtový konus a zákrytová deska vnitřní Ø 800 - 600 mm, s filtračním nerezovým košem a betonovým kalovým dnem.

Kanalizační potrubí

Kanalizační potrubí je navrženo z PVC trubek KG SN4 DN125; 160; 200; 250 a 315. Doplnkové tvarovky k potrubí tvoří kolena KGB 15°, 30°, 45°, 87°, redukce KGR 160/125; 250/160; 250/200; 315/250, kulové klouby 0-7,5°, obočky KGEA – T 87° a KGEA 45°. Doplnkové těsnící pryžové manžety RGVM. Spády kanalizačního potrubí viz výkresová část PD.

Střešní svody

Stávající střešní svody řešených objektů sportovních tribun, ubytovny a šatny budou napojeny na nové kanalizační potrubí skrze plastové lapače střešních splavenin GEIGER DN 110/125 se spodním vývodem. Svody ze střechy zimního stadionu budou napojeny přes litinové lapače GEIGER DN200 s redukcí na PVC potrubí KGUG 200/200.

Svod ze stávajícího okapového žlabu střechy zimního stadionu bude zrušen a bude proveden nový v podobě ocelové bezešvé trubky DN200, vedené nad střešním pláštěm směrem k jednotlivým atikám, kde je navržen svod po fasádě s napojením na lapač. V místě střešního pláště dochází ke střetu s VZT potrubím, nutno vyřešit IN SITU.

D.6 Stavební fyzika

a) tepelná technika

Není řešeno.

b) osvětlení

Otevírací doba hřiště pouze v denních hodinách, určených dle správce hřiště.

c) oslunění

Prostory jsou navrženy tak, aby vyhovovali minimálním požadavkům na oslunění.

c) akustika/hluk

Stavební práce budou prováděny v pracovních dnech od 7 do 21 hodin, ručně, nebo za použití ruční mechanizace. Při stavební činnosti se bude dbát, aby nebyl překročen hygienický limit hluku ve vnitřních prostorách stavby, tj. $L_{AeqT} = 55$ dB a ve venkovním prostoru 65 dB (dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

e) vibrace

Navržené konstrukce jsou v souladu s nařízením vlády č. 272 ze srpna 2011 o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací.

Jedná se o klidnou lokalitu, kde se nenachází metro, tramvajová dráha, strojovny, výroby atd., proto je riziko výskytu vibrací minimální.

D.7 Výpis použitých norem

Stavební zákon 183/2006 Sb. ve znění pozdějších nařízení a novel

ČSN 733050 - Zemní práce

ČSN 731001 - Základová půda pod plošnými základy

ČSN EN 1610 – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN EN 15312+A1 - Víceúčelové sportovní zařízení s volným přístupem - Funkční a bezpečnostní požadavky a metody zkoušení