

TECHNICKÁ ZPRÁVA

IO 03 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE, VSAK

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Stavebník : **Statutární město Ostrava**
Prokešovo náměstí 1803/8
Moravská Ostrava

Akce : **Multifunkční dům Muglinov**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval : Jan Ochodnický
Zakázkové číslo : **08/21**
Číslo přílohy : 08/21-D.2.1.a
Datum : 08/2023

Počet stran: 08

a) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Objekt řeší likvidaci dešťových vod ze střechy objektu multifunkčního domu a ze zpevněných ploch (parkoviště do vsaku „A“, zbylé plochy do vsaku „B“).

Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny vnitřní svodnou kanalizací do akumulární nádrže o objemu 10 m³, přebytečné vody budou dále odtékat areálovou kanalizací do vsakovacího objektu „A“. Vody z akumulární nádrže budou dále využívány pro závlivku vegetační střechy na objektu multifunkčního domu.

Jako akumulární nádrž je navržena hranatá plastová nádrž k obetonování AS REWA 10ER ECO o celkovém objemu 10,19 m³. Rozměr nádrže jsou 2580 x 2580 x 2100 mm. Nádrž je vybavena zařízením pro čerpání dešťových vod.

Odvodnění parkoviště je řešeno pomocí uličních vpustí, které budou kanalizací napojeny na odlučovač ropných látek, který zajistí jejich předčištění před vypouštěním do podzemních vod přes vsakovací objekt „A“. Na odlučovač bude napojena větev vnitřní svodné dešťové kanalizace odvodňující vnitřní parkoviště. Navržen je odlučovač typu GSOL-5/20.

Odvodnění zbylých zpevněných ploch je řešeno pomocí liniových šterbinových žlabů do vsakovacího objektu „B“.

Navržena je areálová dešťová kanalizace z potrubí PVC-KG SN8 DN150 (50,8m) a 250 (24,8m), zaústěno do vsaku „A“.

Navržena je areálová dešťová kanalizace z potrubí PVC-KG SN8 DN150 (42,1m) a 200 (27m), zaústěno do vsaku „B“.

Na trase kanalizace budou osazeny plastové revizní šachty DN425 a DN600.

WSAKOVACÍ JÍMKA A

Vsak je navržen o rozměrech 15,6x4,8x1,2 m s retenční kapacitou 89,85 m³, vsakovací plocha 74,8 m². Tento vsak je složen ze vsakovacích boxů WAVIN Q-BIC PLUS. Hloubka uložení vsakovacího objektu je cca 3,5 m dle podmínek HG posudku.

Vsak je navržen jako nádrž složená z akumulárních/vsakovacích boxů WAVIN Q-BIC PLUS 1200x600x600mm. Celkem bude osazeno 208ks těchto boxů. Boxy s uloží do předem připraveného výkopu. Výkop je nutné provést širší o cca 0,5m na každou stranu, tzn. min. 16,6 x 5,8 m do hloubky 3,75 m. Výkop bude pažen přílohným pažením proti případnému sesunu. Na dno výkopu se uloží vrstva zhutněné štěrkodrtě fr.0-32 mm v tloušťce 200mm (E_{def}=45MPa), na toto lože bude uložena další vrstva zhutněného kamenného prachu fr.0-4mm v tloušťce 50mm (E_{def}=45MPa). Na takto připravené lože se rozloží ochranná geotextílie 500g/m², která bude chránit plastové vsakovací boxy. Při pokládce geotextílie je nutné počítat s přesahy na všechny strany (boxy budou obaleny celoplošně). Po uložení a urovnání všech boxů se provede napojení nátokového a odtokového potrubí a osazení revizních šachet na nádrži. Boxy budou kompletně obaleny do geotextílie. Po montáži je možné provést obsyp nádrže v tloušťce 200mm pomocí zeminy bez ostrohranných kamenů frakce 4-8mm. Poté se provede zásyp výkopu zeminou bez ostrohranných kamenů fr.16-32mm.

VSakovací JÍMKA B

Vsak je navržen o rozměrech 7,8x4,8x0,6 m s retenční kapacitou 22,46 m³, vsakovací plocha 37,44 m². Tento vsak je složen ze vsakovacích boxů WAVIN Q-BIC PLUS. Hloubka uložení vsakovacího objektu je cca 3,5 m dle podmínek HG posudku.

Vsak je navržen jako nádrž složená z akumulacích/vsakovacích boxů WAVIN Q-BIC PLUS 1200x600x600mm. Celkem bude osazeno 52ks těchto boxů. Boxy s uloží do předem připraveného výkopu. Výkop je nutné provést širší o cca 0,5m na každou stranu, tzn. min. 8,8 x 5,8 m do hloubky 3,75 m. Výkop bude pažen příloženým pažením proti případnému sesunu. Na dno výkopu se uloží vrstva zhutněné štěrkodrtě fr.0-32 mm v tloušťce 200mm (E_{def}=45MPa), na toto lože bude uložena další vrstva zhutněného kamenného prachu fr.0-4mm v tloušťce 50mm (E_{def}=45MPa). Na takto připravené lože se rozloží ochranná geotextilie 500g/m², která bude chránit plastové vsakovací boxy. Při pokládce geotextilie je nutné počítat s přesahy na všechny strany (boxy budou obaleny celoplošně). Po uložení a urovnání všech boxů se provede napojení nátokového a odtokového potrubí a osazení revizních šachet na nádrži. Boxy budou kompletně obaleny do geotextilie. Po montáži je možné provést obsyp nádrže v tloušťce 200mm pomocí zeminy bez ostrohranných kamenů frakce 4-8mm. Poté se provede zásyp výkopu zeminou bez ostrohranných kamenů fr.16-32mm.

ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTEK:

Odloučení lehkých kapalin (ropných látek) je vícestupňové, tj. nejdříve dojde k sedimentaci a ke gravitační separaci ropných látek na hladině, k sedimentaci jemných částic a nakonec se voda dočistí na speciálním sorpčním filtru, kde je zbytkové znečištění látkami C10-C40 zachyceno na vláknitém sorpčním materiálu REO Fb (Fibroil). Odlučovač je bez automatických uzavíracích a výstražných a přídavných zařízení.

Počet	1 ks
Typové označení	GSOL-5/20
Rozměry odlučovače	2400x900x1260mm, poklop 900x600x55mm 2ks
Hmotnost kompletu	do 350 kg
Technologie	koalescenční a sorpční filtr
Kvalita vody na výstupu (NEL)	ORL I třídy, max. 5 mg/l, viz atest
Max. znečištění vstupní vody (NEL)	5000 mg/l
Jmenovitý průtok	5 l/s
Maximální průtok	20 l/s

OSAZENÍ ORL:

Po vykopání jámy se plastový odlučovač osadí do vodorovné polohy na srovnanou vrstvu sušší betonové směsi s malým obsahem cementu. Odlučovač se připojí na kanalizaci. Při postupném napouštění nádrže vodou a jejím rozepření se provádí zhutněný obsyp stěn suším betonem s malým obsahem cementu. Do úrovně terénu se provede nadbetonování nebo vyzdění betonovými tvarovkami – KB bloky. Osadí se překlady (např. 2 ks RZP 900/140/140), dobetonuje do horní úrovně překladů, osadí se rám poklopu a pak i poklop. Poklop se vyplní betonem nebo dlažbou s vynecháním otvorů u úchytnů. Toto platí pro

osazení v malých hloubkách a v plochách bez většího zatížení. V ostatních případech se dle návrhu projektanta příp. dodavatele provede základová deska a stěny obetonování s pomocnou výztuží případně ze železobetonu. Stěny odlučovače jsou opatřeny lištami s kruhovými otvory pro případné provléknutí nebo vázání ocelové výztuže. Odlučovač v provedení k osazení pod hladinou spodní vody je kromě lišt na vnější straně stěn opatřen lištami s kruhovými otvory i na vnější straně dna. Otvory v lištách se protáhne výztuž. Před uvedením do provozu se odlučovač naplní čistou vodou.

Rozměrové parametry:

Potrubí PVC KG SN8 DN150	- 92,9 m
Potrubí PVC KG SN8 DN200	- 30 m
Potrubí PVC KG SN8 DN250	- 24,8 m
Vsak 15,6x4,8x1,2 m, WAVIN Q-BIC+2x RŠ DN600	- 1 ks
Vsak 7,8x4,8x0,6 m, WAVIN Q-BIC+2x RŠ DN600	- 1 ks

KANALIZAČNÍ ŠACHTY

Na trase kanalizace je navrženo celkem 9ks plastových šachet DN425 a DN600. Poklopy šachet jsou určeny do pojízdné plochy třídy zatížení D400.

U šachet pro osazení poklopu je nutné použít teleskopickou rouru, která je dále zasunuta do korugované šachtové roury. Použity budou korugované šachtové roury DN600 spolu s těsnícím kroužkem. Navrženy jsou plastová prefabrikovaná šachtová dna. Šachty budou uloženy na pískové lože o síle min. 100 mm, obsyp šachet je proveden zeminou o zrnitosti max. 15mm, provede se zhutnění obsypu.

SOUŘADNICE OBJEKTŮ:

Označení objektu	X	Y
VSAK A	469232.261	1099590.038
VSAK B	469142.925	1099547.381
ORL	469214.331	1099594.671
AKUMULACE	469200.589	1099590.469
DŠ1	469193.459	1099592.83
DŠ2	469201.761	1099591.63
DŠ3	469216.166	1099594.75
DŠ4	469205.371	1099594.042
DŠ5	469211.755	1099595.425
DŠ6	469212.519	1099600.95
DŠ7	469134.552	1099550.989
DŠ8	469117.886	1099574.885
DŠ9	469183.471	1099597.393
UV1	469230.521	1099597.994
UV2	469209.689	1099601.037

b) Požadavky na vybavení

Nejsou.

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Objekt nebude napojen na technickou infrastrukturu.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodnění

Výkop pro pokládku kanalizačního potrubí nezasahuje pod úroveň ustálené hladiny spodní vody. Z tohoto důvodu není řešeno zneškodňování výše uvedených vod. Případný výskyt povrchových vod bude během výkopových prací odčerpáván do stávající kanalizace.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení**Množství dešťových vod odváděných do kanalizace dle ČSN 75 6101 – vnitřní svody**

Přívalové srážky (15-ti minutový déšť)

Plocha střechy zelená	: 1582,2 m ² = 0,15822 ha
Součinitel odtoku	: 0,55
Plocha střechy kačírek	: 626,8 m ² = 0,06268 ha
Součinitel odtoku	: 0,80
Periodicita deště	: 0,5
Intenzita deště	: 300 l/s.ha

$$Q = 0,15822 \times 0,55 \times 300 + 0,06268 \times 0,8 \times 300 = 26,11 \text{ l/s} + 15,04 \text{ l/s} = 41,15 \text{ l/s}$$

$$= 37,035 \text{ m}^3 \text{ během 15-ti minutového deště}$$

Množství dešťových vod odváděných do kanalizace dle ČSN 75 6101 – parkoviště

Přívalové srážky (15-ti minutový déšť)

Zpevněná plocha parkoviště	: 210 m ² = 0,0210 ha
Součinitel odtoku	: 0,80
Periodicita deště	: 0,5
Intenzita deště	: 300 l/s.ha

$$Q = 0,0210 \times 0,80 \times 157 = 2,64 \text{ l/s} = 2,37 \text{ m}^3 \text{ během 15-ti minutového deště}$$

Přípojka dešťové kanalizace do vsakovacího zařízení – DN250**VÝPOČET VELIKOSTI VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ „A“****Odvodňované plochy**

A = 1582.2 m ²	Střechy s propustnou horní vrstvou (vegetační střechy)	sklon 1% až 5%	Ψ = 0.55	A _{red} = 870.21 m ²
A = 626.8 m ²	Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě	sklon 1% až 5%	Ψ = 0.80	A _{red} = 501.44 m ²
A = 760 m ²	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	sklon 1% až 5%	Ψ = 0.80	A _{red} = 608 m ²

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

8 - Ostrava – Vítkovice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

A_{red}	1979.65 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0.00000886 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	72 m²	velikost vsakovací plochy
h_d	68.7 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	2880 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.0003190 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	80.9 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	70.4 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

VÝPOČET VELIKOSTI VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ „B“**Odvodňované plochy**A = 822 m² Dlažby s pískovými spárami sklon 1% až 5% $\Psi = 0.60$ $A_{red} = 493.2$ m²**Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice**

8 - Ostrava – Vítkovice

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak} + Q_o}$$

A_{red}	493.2 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	0.00000886 m.s ⁻¹	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	30 m²	velikost vsakovací plochy
h_d	40.7 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	360 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	0.0001329 m ³ .s ⁻¹	vsakovaný odtok
V_{vz}	17.2 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení

(návrhový objem)

T_{pr} 36 hod

doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Výkop rýhy se provede dle DN potrubí. Bude prováděn strojně, v místech křížení s inženýrskými sítěmi ručně. Výkop bude příločně pažen.

Potrubí bude uloženo do štěrkopískového lože, síly 100 mm, dle pokynů výrobce a zřídí se objekty na trase. Následně se provede obsyp štěrkopískem, 300 mm nad horní hranu potrubí, rovnoměrně hutněným po obou stranách po 150 mm. Po ukončení obsypu se výkop ve zpevněné ploše (komunikace, chodníky, parkoviště) zasype struskou zrnitosti max. 80 mm, hutněnou po 200 mm na 95% PS, pod trávníkem prohozeným výkopkem, hutněným po 300 mm na 91% PS. Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 30 50 a dalšími souvisejícími normami a předpisy. V komunikacích bude hutnění prováděno na hodnotu modulu deformace zemní pláně $E_{def2} = 45$ MPa, v parkovacích stáních $E_{def2} = 30$ MPa.

Provádění vsakovací jámy bude dle zvolené technologie dodavatele s tím, že se bude jednat o strojní hloubení s paženou jámou bez vstupu pracovníků do vyhloubené jámy.

Při zemních pracích budou respektovány požadavky správců křížujících a souběžných sítí. Výškové úpravy ani finální úprava povrchů nebudou v rámci tohoto objektu prováděny.

Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3050 a dalšími souvisejícími normami a předpisy. Před jejich započítáním je povinností dodavatele stavby, vytýčit všechna podzemní vedení, a to i ta, která případně nejsou z jakýchkoliv důvodů v situacích vyznačena, aby při výkopových pracích nedošlo k jejich poškození. Při zemních pracích budou respektovány požadavky správců křížujících a souběžných sítí.

Na kanalizačním potrubí je nutno po uložení ještě před provedením obsypu provést vizuální prohlídku a po obsypu a zásypu provést zkoušku potrubí a to dle ČSN EN 1610.

Při realizaci stavby budou plně respektovány normy ČSN 75 6001 - Stokové sítě a kanalizační přípojky, ČSN 75 61 10 - Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek a ČSN EN 1610 (ČSN 75 6114) - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. Dále bude respektována ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

V případě křížení jiného podzemního vedení budou dodrženy odstupové vzdálenosti, podle ČSN 73 6005. Výkopy v ochranných pásmech podzemních vedení budou prováděny ručně. Podrobnosti při křížení jsou uvedeny v části D. doklady.

V prostoru stavby se z podzemních sítí nachází podzemní kabely elektrického vedení, kanalizační, vodovodní potrubí.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě a skladování

Nárok na energie není žádný.

Přístup k provádění údržby kanalizace bude zajištěn ze stávajících komunikací.

Skladovací prostory pro provoz kanalizace nejsou požadovány.

h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Jedná se o podzemní objekt. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace není řešeno v rámci této stavby.

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavební práce musí být během výstavby prováděny dle platných výnosů a předpisů o bezpečnosti při provádění prací na kanalizačním potrubí, pro zemní práce, pro práce v blízkosti nadzemních a podzemních vedení el. energie, inženýrských sítí a komunikací. Při zemních pracích musí být dodržena ustanovení nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále musí být respektována vyhláška ČÚBP č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení. Staveniště bude dobře osvětleno, výkopy budou zajištěny proti pádu do výkopů. Na viditelných místech se umístí tabule s telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, vedení stavby a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovoleným osobám na stavbu.

Dalšími všeobecnými předpisy, jejichž znění je třeba při výstavbě respektovat jsou zákon č. 174/68 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Výkopy a staveniště musí být zabezpečené proti možnosti úrazu chodců. Dodavatel je povinen učinit na staveništi taková opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení majetku a bezpečnosti cizích osob.

Křížení stávajících a nových inženýrských sítí s kanalizací předpokládáme podle ČSN 73 6005.