

# **D01) Technická zpráva**

## **Projektová dokumentace pro provedení stavby**

---

Název stavby	:	ZŠ Opava – Kylešovice, Stavební úpravy atri AKUMULACE DEŠŤOVÝCH VOD, VENKOVNÍ VODOVOD
Místo stavby, k.ú.	:	Opava, k.ú. Kylešovice
Investor	:	ZŠ Opava – Kylešovice, příspěvková organizace, U Hřiště 4, 747 06 Opava 6
Zodp. projektant	:	Ing. Jiří Jurečka
Vypracoval	:	Ing. Vojtěch Šíma
Stupeň	:	DPS
Datum	:	listopad 2019

## Obsah technické zprávy

<b>1. Úvod.....</b>	<b>3</b>
1.1 Údaje o stavbě:.....	3
1.2 Údaje o investorovi: .....	3
1.3 Údaje o zpracovateli:.....	3
<b>2. Venkovní dešťová kanalizace a akumulace dešťových vod.....</b>	<b>3</b>
2.1 Stávající stav: .....	3
2.2 Dešťová kanalizace .....	4
2.3 Akumulační nádrž dešťových vod.....	4
2.4 Výpočet množství dešťových vod .....	5
2.5 Zemní práce .....	5
<b>3. Areálový vodovod .....</b>	<b>6</b>
3.1 Funkce a místo napojení areálového vodovodu .....	6
3.2 Potrubí venkovního vodovodu .....	6
3.3 Zemní práce .....	6
<b>4. Venkovní rozvod elektro .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Bezpečnost práce .....</b>	<b>7</b>
<b>6. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím.....</b>	<b>7</b>
<b>7. Pokyny pro montáž .....</b>	<b>7</b>

# **1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší akumulaci dešťových vod pro jejich následné využití a odvádění přebytečných vod do stávající veřejné dešťové kanalizace, a to v areálu atria ZŠ Opava - Kylešovice. Součástí projektu je rovněž provedení nového areálového vodovodu pro dopouštění nádrže v bezdeštných obdobích. Projekt vycházel z podkladů stavební části, vypracované Ing. Zbyňkem Novákem. Některé části dokumentace obsahují názvy materiálů, odkazy na firmy a jejich výrobky. Je to pouze přibližná kvalitativní a technická specifikace a zadavateli umožňuje použití i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení (v případě dodržení platných zákonů a norem).

## **1.1 Údaje o stavbě:**

Název stavby: „ZŠ Opava – Kylešovice, Stavební úpravy atria“  
AKUMULACE DEŠŤOVÝCH VOD, VENKOVNÍ VODOVOD  
Místo stavby: parc. č. 1070/38, k. ú. Kylešovice [711811]

## **1.2 Údaje o investorovi:**

ZŠ Opava – Kylešovice, příspěvková organizace  
U Hřiště 4, 747 06 Opava 6  
IČ: 47813032

## **1.3 Údaje o zpracovateli:**

J&J STUDIO INŽENÝRSKÉ SÍTĚ s.r.o.  
Ateliér: U Náhonu 6, Opava 746 01  
Tel.: 553654308  
IČ: 26864169  
Zodp. projektant: Ing. Jiří Jurečka - ČKAIT 1100770

# **2. Venkovní dešťová kanalizace a akumulace dešťových vod**

## **2.1 Stávající stav:**

Při průzkumu staveniště byly zjištěny pod plochou atria dvě podzemní sítě, a to dešťová kanalizace a splašková kanalizace. Obě sítě jsou od sebe odděleny a v ploše dochází k jejich křížení a souběhu – jejich trasa je zřejmá z výkresové dokumentace. Potrubí je z kameniny, světlost 150 – 400 mm. Obě sítě jsou revidovatelné skrze betonové šachty. Dešťová kanalizace je opatřena betonovými odvětrávanými poklopy, splašková kanalizace poklopy ocelovými neodvětrávanými. Výškově se splašková kanalizace v celém svém rozsahu nachází pod kanalizací dešťovou.

Dešťová kanalizace je rozdělena na dvě větve, které probíhají rovnoběžně v podélném směru atria. Obě tyto trasy jsou pak svedeny do revizní šachty (označeno jako SŠ2) a následně pokračuje jedno potrubí, které odvádí dešťové vody přes šachtu SŠ1 do stávající dešťové veřejné kanalizace B DN600. Zájmové území je řešeno oddílnou kanalizací.

V atriu se rovněž nacházejí dvě dvorní vpusti, které odvádějí dešťovou vodu z okolních zpevněných ploch. Za současného stavu nebylo možné zaměřit stávající trasu kanalizace, odvádějící tuto vodu ze vpustí – z důvodu jejich ucpání.

## **2.2 Dešťová kanalizace**

Z důvodu instalování akumulční nádrže dešťových vod bude stávající dešťová kanalizace přepojena. Na větev stávající dešťové kanalizace, která odvádí vody ze západního traktu objektu bude umístěna nová vložená betonová revizní šachta DN1000 s mechanickou filtrací (označeno jako FŠ). Na větev, která odvádí dešťové vody z východního traktu objektu bude umístěna vložená betonová revizní šachta DN1000 (označeno jako RŠ2). Odtok z této šachty bude proveden v délce 7,5 m z potrubí PVC-U DN200 a bude zaústěn do šachty FŠ. Filtrační šachta bude opatřena kalištěm hloubky 600 mm a na svém odtoku bude mít nornou stěnu. Odtok z filtrační šachty je nátokem do akumulční nádoby dešťových vod. Bude proveden v délce 1,5 m z potrubí PVC-U DN300. Odtok z akumulční nádrže bude proveden v délce 4,5 m z potrubí PVC-U DN300 a bude zaústěn do vložené betonové revizní šachty DN1000 (RŠ0). Z revizní šachty RŠ0 bude dešťová voda přes šachtu SŠ1 odváděna stávajícím způsobem, a to do veřejné dešťové kanalizace B DN600. Jednotlivé šachty budou provedeny pomocí monolitického dna a zákrytové desky (případně ještě s vloženou šachtovou skruží výšky 250, 500 a 1000 mm). Hloubky jednotlivých šachet budou vyměřeny a určeny přesně na stavbě. U poklopu budou šachty upraveny přesně podle upraveného terénu, pomocí vyrovnávacích prstenců. Revizní šachty pro akumulční nádrž budou tvořeny konusem a vyrovnávacími prstenci. Šachty umístěné v zeleni budou pro zatížení A15, ve zpevněných plochách D400. Nově navržené potrubí v úseku od šachty RŠ2 po šachtu FŠ a v úseku od AN po šachtu RŠ0 bude křížovat stávající splaškovou kanalizaci.

Potrubí mezi šachtou SŠ2 a šachtou FŠ bude těsně za nově vloženou přerušeno a zaslepeno (zabetonováno). Stejný zásah bude proveden na potrubí mezi šachtou SŠ2 a RŠ2.

Jelikož není známa trasa potrubí pro odvod dešťových vod z uličních vpustí, bude provedena nově. Hlavní potrubí PVC-U DN200 od vpusti UV1 bude napojeno do stávající dešťové kanalizace mezi novou šachtu RŠ2 a stávající šachtu SŠ3. Napojení bude provedeno pomocí plastové odbočky a dvou přesuvek. Na toto potrubí bude napojena přípojka od vpusti UV2, PVC-U DN160 v délce 7 m. Obě stávající vpusti budou kompletně vyčištěny a opatřeny novými kalovými koši. Nově navržené potrubí v úseku od vpusti UV1 po napojení na stávající kanalizaci bude křížovat stávající splaškovou kanalizaci.

### **Potrubí:**

Kanalizační trubky a tvarovky na bázi neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) s hladkou vnější a vnitřní stěnou. Výroba v souladu s EN 1401-1 a ČSN EN 13 476 – 2. Těsnost zajištěna těsníci kroužky na bázi kaučuku, které jsou umístěny v drážce hrdla trubky. Kruhová tuhost minimálně SN8 ( $\geq 8 \text{ kN/m}^2$ ). Ukládání potrubí dle montážní návodu výrobce.

## **2.3 Akumulační nádrž dešťových vod**

Pro jímání a následné využití dešťových vod pro závlahu zelených ploch je navržena betonová samonosná nádrž. Nádrž je vyrobena z vodostavebního vibrolisovaného betonu

Název	Užitný objem [m <sup>3</sup> ]	Vnější rozměry L x B x H [mm]	Poznámka
KLARTEC AN12	12,0	3600 x 2600 x 1870	2 x vstupní otvor Ø1000

Nádrž je staticky navržena na vztlak spodní vody, která může být až po strop nádrže při zásypu zeminy min. 600 mm. Bude vybavena nátokem, odtokem a dvěma otvory v horní desce, sloužící pro revizi (vše na základě objednávky). Ve dně jámy bude proveden šterkový podsyp

tloušťky 120 mm a betonová deska (podkladní beton) s rovinatostí  $\pm 5$  mm, tloušťky 150 mm. Na podkladní beton se provede pískové lůžko tloušťky 3 cm. Při betonáži nutno dodržovat technologické přestávky. Strop nádrže bude podle statického výpočtu vyztužen tak, aby byl nad nádrží umožněn pojezd vozidlům do 40 t. Na strop budou navazovat prefabrikované betonové revizní šachty s odpovídajícím poklopem (litina D400). Šachta RŠ1<sup>4</sup> bude sloužit k osazení technologie zavlažování (není součástí této části PD) a k přívodu vody z vodovodního řádu. Šachta RŠ1 bude sloužit k revizi nádrže. Osazení nádrže bude provedeno dle montážního návodu výrobce. Při nedostatku vody bude nádrž dopouštěna vodou z vodovodního řádu. .

## **2.4 Výpočet množství dešťových vod**

*Výpočet množství dešťových vod protékající navrženou jímkou*

- Lokalita: Opava
- Intenzita deště:  $i = 147 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$  (při periodicitě 0,5)
- Plocha střechy:  $A = 1882 \text{ m}^2$
- Součinitel odtoku:  $C = 1$
- $Q_r = i \cdot A \cdot c = 0,0147 \cdot 1882 \cdot 1 = 27,7 \text{ l/s}$
- $Q_{\text{rok}} = 997 \text{ m}^3$

Dle vyhl. č. 428/2001 Sb. činí spotřeba vody pro závlahu  $12 \text{ m}^3/\text{rok}$  na  $100 \text{ m}^2$

Travnatá plocha:  $P = 250 \text{ m}^2$

Celkové množství vody pro zálivku:  $Q = 12,0 \cdot 2,5 = 30,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

Při zálivce 5 měsíců je potřeba vody na zálivku cca  $6,0 \text{ m}^3$  za měsíc.

Výpočet objemu nádrže dle množství využitelné srážkové vody a dle vyhlášky č.428/2001 Sb. není relevantní – plocha střechy je vzhledem k zavlažované ploše několikanásobně větší.

Celý systém zavlažování bude nastaven tak, aby se na plochu  $1 \text{ m}^2$  trávníku v době závlahy dostaly 4 l vody. Při ploše  $250 \text{ m}^2$  zeleně tudíž činí potřeba vody  $1 \text{ m}^3$  za jeden zavlažovací cyklus.

Spotřeba vody pro závlahu okrasné zahrady  $4 \text{ l} / \text{m}^2$

Při zálivce 3 x týdně =  $12 \text{ l} / \text{m}^2$

Při zavlažované ploše  $250 \text{ m}^2$  tj.  $3000 \text{ l}/\text{týden}$ .

**Navržená kapacita jímky je 12 000 litrů, což je měsíční potřeba vody pro zálivku okrasné zahrady o ploše  $250 \text{ m}^2$ .**

## **2.5 Zemní práce**

Kanalizační potrubí bude uloženo ve stavební rýze šířky minimálně 0,8 m. Potrubí bude uloženo na pískovém loži o mocnosti min. 0,1 m. Obsyp potrubí pod zelenými plochami bude pískem nebo alternativně prosátým výkopkem o velikosti zrn max. 20 mm, pod zpevněnými plochami bude tvořen šterkopískem 8/16 mm. Horní úroveň obsypu tvoří hranici pro strojní hutnění. Zásyp potrubí pod zelenými plochami je možno provést přímo výkopkem, pod zpevněnými plochami kamenivem 0/125 mm. Konkrétní skladba zpevněných ploch bude součástí stavebního projektu. Výkopy od hloubky 1,2 m budou paženy.

Jáma pro akumulční nádrž bude kopírovat její půdorysný tvar a bude rozšířena minimálně o 600 mm na všechny strany od vnějšího líce betonové nádrže. Dno jámy bude upraveno 120 mm vrstvou šterku a na něj bude provedena betonová deska tloušťky 150 mm. Obsyp nádrže bude kamenivem 0/125 mm.

V místech stávajících inženýrských sítí (1,5 m od líce trubního rozvodu) je nutné provádět výkop ručně a se zvýšenou opatrností.

### **3. Areálový vodovod**

#### **3.1 Funkce a místo napojení areálového vodovodu**

V areálu atria je navržen venkovní vodovod z důvodu doplnění nádrže v bezdeštných obdobích. Při nedostatku vody sepne plovákový spínač v nádrži a spustí automatické dopouštění vody z řádu. Popis potřebné technologie bude součástí dokumentace zavlažování.

Napojení na zdroj vody bude uvnitř objektu – konkrétně v chodbě, která slouží jako spojovací prostor vstupu a šaten. Napojení bude na stávající ocelové potrubí 2“, které je umístěno v podhledu. Nové potrubí z PPR-III bude svedeno k podlaze a odtud bude provedeno z PE100 RC SDR11. Průchod skrze stávající stavební konstrukci pod úrovní podlahy bude opatřen chráničkou. V podhledu bude na novém potrubí umístěn uzavírací kulový kohout DN25.

#### **3.2 Potrubí venkovního vodovodu**

Venkovní vodovod bude proveden z PE100 RC SDR11 d32. Celková délka 55 m. Dojde k souběhu a křížení se splaškovou kanalizací a ke křížení s kanalizací dešťovou. Je nutné dodržet parametry normy ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Zároveň nesmí vodovodní potrubí probíhat pod potrubím splaškové kanalizace (dle § 12 odst.2 zákona o vodovodech a kanalizacích). Vodovod bude končit v betonové revizní šachtě RŠ1 nad akumulací nádrží, a to plovákovým ventilem DN25. Nad potrubím bude uložena výstražná folie bílé barvy. Ke změně směru se používají příslušné tvarovky. Není dovoleno provádět na stavbě tvarování trubek za tepla. Velká pružnost PE však dovoluje provést změnu směru nebo kopírovat terén tvorbou oblouků o poloměru R, pro který v závislosti na teplotě platí (nezávisle na tlakové řadě trubky):

Teplota	20 °C	10 °C	0 °C
Poloměr oblouku	R 20 x D	35 x D	50 x D

Materiály dodané na stavbu musí splňovat požadavky dané zákonem č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č.274/2003 Sb. a vyhláškou č. 409/2005Sb. ve smyslu pozdějších změn a doplňků.

V místech stávajících inženýrských sítí (1,5 m od líce trubního rozvodu) je nutné provádět výkop ručně a se zvýšenou opatrností. Vodovodní potrubí bude křížovat stávající dešťovou kanalizaci DN200 cca 3 metry před lomem L5 a splaškové kanalizační potrubí cca 3 metry za lomem L4

#### **3.3 Zemní práce**

Vodovodní potrubí bude uloženo ve stavební rýze šířky minimálně 0,8 m. Potrubí bude uloženo na pískovém loži o mocnosti min. 0,1 m. Obsyp potrubí pod zelenými plochami bude pískem nebo alternativně prosátým výkopkem o velikosti zrn max. 63 mm a většího množství ostrohranných zrn, pod zpevněnými plochami bude tvořen štěrkopískem 8/16 mm. Horní úroveň obsypu tvoří hranici pro strojní hutnění. Zásyp potrubí pod zelenými plochami je možno provést přímo výkopkem, pod zpevněnými plochami kamenivem 0/125 mm. Konkrétní skladba zpevněných ploch bude součástí stavebního projektu. Výkopy od hloubky 1,2 m budou paženy.

V místech stávajících inženýrských sítí (1,5 m od líce trubního rozvodu) je nutné provádět výkop ručně a se zvýšenou opatrností.

#### **4. Venkovní rozvod elektro**

V souběhu s vodovodním potrubím bude uložen silový a ovládací kabel pro automatickou závlahu. Kabel bude umístěn min. 0,6 m od potrubí vodovodu. Délka jednoho kabelu činí 55 m. Kabel bude uložen ve stavební rýze spolu s vodovodním potrubím, a to v hloubce min. 1 m.

#### **5. Bezpečnost práce**

Za provádění prací a realizaci stavby je odpovědná dodavatelská realizační firma. Stavební práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor. Realizační firma musí vést seznam prací a stavební deník. Při realizaci nutno dodržet platné ČSN, ČSN EN, bezpečnostní předpisy, návody a požadavky výrobců jednotlivých prvků. Veškeré změny (kolize) konzultovat s autorem projektu.

Všeobecně platí pro ochranu a bezpečnost zdraví tyto zásady:

- vybavit všechny zaměstnance ochrannými pomůckami podle profese práce, kterou vykonávají
- zajištění strojů a el. motorů proti nebezpečnému dotyku uzemněním
- dbát na řádné vyvěšení el. kabelů a způsobu uchycení kabelů
- vyžadovat od podřízených pracovníků hlášení každého pracovního úrazu
- vykazovat ze staveniště osoby nepovolané nebo podnapilé a dodržovat zákaz pití alkoholu na pracovišti

#### **6. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím**

Při stavbě musí být dodržovány platné předpisy požární ochrany a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Veškeré opravy zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření. Připojení jednotlivých zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

#### **7. Pokyny pro montáž**

Montáž všech prvků a zařízení bude prováděna vždy podle montážního návodu výrobce.