



- Projekce
- Energetika
- Dotace
- Výběrová řízení
- Stavební dozory

D.3.3 - ZTI

Technická zpráva

**Výstavba ZŠ a MŠ s tělocvičnou
ve Vysoké Peci**

Datum:09/2021

Zpracoval: Jan Pešout

Zodpovědný projektant: Ing. Marian Trubiroha

DPU REVIT s.r.o.

Běchovická 701/26, 100 00 Praha 10 – Strašnice

IČ: 287 11 335; DIČ: CZ287 11 335

☎ + 420 474 331 969

Zelená linka + 420 800 821 831

www.dpurevit.cz

<u>1. ÚVOD</u>	<u>2</u>
<u>2. KANALIZACE.....</u>	<u>2</u>
<u>3. VODOVOD</u>	<u>7</u>

1. Úvod

Tato dokumentace v podrobnostech studie „design&build“ řeší odvodnění a zásobování vodou nově navrženého objektu ZŠ a MŠ s tělocvičnou ve Vysoké Peci na p.p.č. 905/1, 905/2 a 1110, k.ú. Vysoká Pec. Pozemek, na němž se stavba odehraje, je v majetku investora stavby, tedy Obce Vysoká Pec, č.p. 46, 431 59 Vysoká Pec.

Součástí této dokumentace jsou jak vnitřní, tak i vnější rozvody.

2. Kanalizace

Kanalizace je řešena odděleně:

- splašková kanalizace
- tuková kanalizace
- dešťová kanalizace

2. 1 Splašková kanalizace

Podél areálu určeného pro výstavbu vede veřejná stoka splaškové kanalizace ve správě „Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s.“. Stoka je provedena z trub PE BOCR DN250. Po trase jsou osazeny lomové šachty, které lze využít pro napojení splaškových odpadních vod z plánovaného objektu ZŠ a MŠ. Bohužel ani jedna šachta neumožňuje gravitační napojení splaškových odpadních vod.

Veškeré splaškové vody, které v objektu vzniknou, budou tedy svedeny do přečerpávací stanice (ČS). Ta bude umístěna v relativní blízkosti stávající šachty RŠ205a viz výkresová část. Vzdálenost ČS od revizní lomové šachty, do které budou splašky čerpány, je cca 6,60 m. Uvažovaný rozdíl mezi hloubkou nátoky do ČS a dnem napojovací šachty je cca 2,50 m. Vzhledem k výše uvažovaným parametrům byla zvolena ČS SRT DN65 s dvěma čerpadly na patních kolenech a vodícími tyčemi od firmy Techneau (referenční typ). Standardní provedení navržené ČS je patrné z technického listu, který tvoří přílohu této TZ (budou dodána 2 čerpadla typu 11/3F). Uvažované vybavení ČS je popsáno níže. ČS bude umístěna v zatravněné ploše poblíž nově vzniklých parkovacích stání viz výkresová část.

Součástí „standardní dodávky“ ČS budou:

- samotná ČS
- 2 ks čerpadel viz výše
- 2 ks „KIT GRIFFE“ (příslušenství k čerpadlům, aby držely na vodících tyčích, po kterých budou jezdit)
- 2 ks patních kolen
- sestava plováků (3 ks provozní, 1 ks alarmový)
- bezpečnostní mříž z nerezů
- elektr. rozvaděč 400V pro 2 čerpadla do 5,5Kw maxi bez pilíře

Jako volitelné prvky budou dále dodány:

- Pilíř k rozvaděči samostatně stojící
- GSM plov. hlídač : GPRS-T2 včetně nastavení, externí anténa , kontr. plovák, blokační relé. Bez SIM karty, se zál. zdrojem

- Elektrické zapojení a zprovoznění
- Česle z nerezů pro SRT s průměrem 1m DN 300 (doporučené příslušenství vzhledem k možnosti vhození např. vlhčených ubrousků do toalet apod.)

Veškeré ležaté svody jsou vedeny pod úrovní podlahy 1.PP, resp. 1.NP. Na vnitřních ležatých rozvodech nejsou osazeny žádné vnitřní revizní šachty. Revizní šachty tak budou osazeny u napojení jednotlivých hlavních svodů do venkovních rozvodů splaškové kanalizace viz výkresová část. Jsou navrženy plastové revizní šachty o průměru 600 mm. Většina revizních šachet bude osazena ve zpevněných plochách (dvě z toho v „občasně pojížděných zpevněných plochách“), dvě šachty pak budou v plochách zatravněných.

Jako materiálu bude pro svodné potrubí splaškové kanalizace (i vnější) použito plastové hrdlové potrubí (např. OSMA – KG systém, SN4).

Svodné potrubí (i venkovní část) bude uloženo na ztuhlém pískovém loži 100 mm a obsypáno 300 mm nad potrubí. Pro podsyp a obsyp bude použito písku max. zrnitosti 8 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách ručně lehkými strojními dusadly. Je nutné dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění pro nesoudržné zeminy $D_{Pr} = 95\%$, pro soudržné zeminy $D_{Pr} = 92\%$. Před zásypem potrubí se provede zkouška těsnosti kanalizace.

Při průchodu základovými konstrukcemi či pod nimi bude potrubí protaženo chráničkami.

Na svodné potrubí navazuje potrubí odpadní. Na odpadních potrubích budou osazeny čistící kusy, a to ve výšce cca 1 m nad čistou podlahou.

Odpadní, připojovací i větrací potrubí bude provedeno z klasického HT systému.

Větrací potrubí - odvětrání kanalizace bude vyvedeno nad úroveň střechy, kde bude zakončeno ventilačními hlavicemi (pozice viz výkresová část). Místně budou použity přívzdušňovací ventily.

Do systému splaškové kanalizace bude odváděn i kondenzát z navržených VZT jednotek.

V místech prostupu trubních vedení přes požární konstrukce (stropy, stěny, apod.) budou osazeny na přístupných místech požární ucpávky (protipožární manžety).

Typy a design jednotlivých zařizovacích předmětů je definován v rámci řešení „interiérů a standardů“ - viz samostatná složka této studie.

Výpočet množství splaškových vod:

$$Q_{\max} \text{ denní} = Q_{pr} \times k_d = 7\,860 \times 1,40 = 11\,004 \text{ l/den; tj. } 0,127 \text{ l/s}$$

2. 2 Tuková kanalizace

V rámci objektu je navržen i kuchyňský provoz s kapacitou 120 jídel denně. Odpadní vody z kuchyňského provozu budou svedeny do odlučovače tuků osazeného vně budovy. Byl zvolen odlučovač typu s max. průtokem 2,0 l/s a objemu 200 l pro odkalovač, resp. 490 l pro odlučovač (v rámci studie uvažováno s modelem Sphère YG0502E od firmy Techneau). Za odlučovačem bude osazena šachta s volným paprskem pro odběr vzorků. Přecházející tukové odpadní vody budou dále svedeny do systému splaškové kanalizace viz výkresová část.

Jako materiálu bude pro svodné potrubí tukové kanalizace (i vnější) použito plastové hrdlové potrubí (např. OSMA – KG systém, SN4).

Svodné potrubí (i venkovní část) bude uloženo na zhutněném pískovém loži 100 mm a obsypáno 300 mm nad potrubí. Pro podsyp a obsyp bude použito písku max. zrnitosti 8 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách ručně lehkými strojními dusadly. Je nutné dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění pro nesoudržné zeminy $D_{Pr} = 95\%$, pro soudržné zeminy $D_{Pr} = 92\%$. Před zásypem potrubí se provede zkouška těsnosti kanalizace.

Při průchodu základovými konstrukcemi či pod nimi bude potrubí protaženo chráničkami.

Odpadní, přípojovací i větrací potrubí bude provedeno z klasického HT systému.

2. 3 Dešťová kanalizace

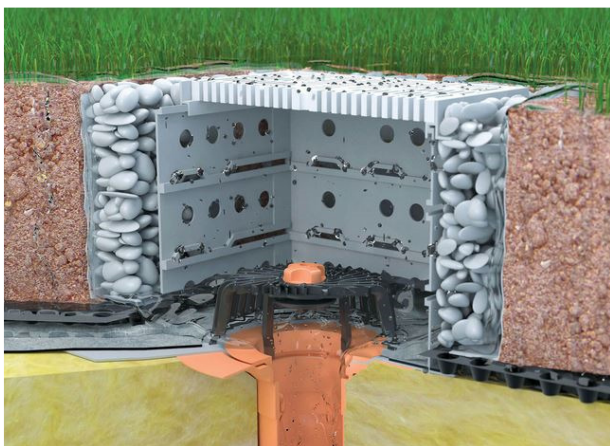
Dešťové vody budou odváděny ze střešních a ze zpevněných ploch. Střešní plochy jsou z hlediska sklonu a povrchu trojího druhu:

- šikmé střechy s povlakovou izolací (PVC fólie)
- „zelené“ ploché střechy
- ploché střechy zadlážděné (dlažba kladená do štěrkového lože)

Zpevněné plochy budou provedeny ze zámkové či velkoplošné skladebné dlažby.

Odvodnění střešních ploch: nad tělocvičnou/sálem bude osazena „soustava/trojice“ sedlových střech, které budou odvodněny mezistřešními a nástřešními žlaby. Střešní plochy budou opatřeny fóliovou povlakovou izolací. Všechny svody odvodňující tyto střešní plochy budou provedeny jako vnitřní a nebudou tedy osazeny lapači střešních splavenin, nýbrž čistícími tvarovkami, a to ve výšce cca 1 m nad podlahou nejnižšího podlaží před přechodem do svodného potrubí, případně pak v blízkosti zalomení. Vzhledem k tomu, že se stavba nachází v blízkosti lesa, budou kotlíky/vtoky opatřeny „lapači listů do kotlíku“.

Zbývající střešní roviny jsou provedeny jako ploché střechy, částečně „zelené“ a částečně zadlážděné viz výkresová část. Pro jejich odvodnění budou použity vtoky DN110 se svislým odtokem a pevnou izolační přírubou, do nichž bude vsazena suchá zápachová uzávěrka. Do vtoků budou osazeny nástavce s pevnou izolační přírubou. Vtoky budou opatřeny záchytnými koši. V rozsahu substrátu/štěrkového násypu budou použity u vtoků šachty pro zelené střechy viz příložený obrázek.



I v tomto případě se bude komplet jednat o vnitřní svody, a proto bude použito řešení s čistícími kusy viz popis výše.

Odpadní potrubí vedené třídami ZŠ a MŠ budou provedeny z „odhlučného“ potrubí (např. Skolan Safe dB). Ze stejného potrubí bude provedeno i odpadní potrubí vedené tělocvičnou, a to z důvodu útlumu hluku při využití prostoru jako víceúčelový sál. Veškeré dešťové odpadní potrubí vedené interiérem bude kvůli rosení opatřeno tepelnou izolací tl. 20 mm (požadavek čl. 6.4.2.2. ČSN 75 6760).

Veškeré ležaté svody jsou vedeny pod úrovní podlahy 1.PP, resp. 1.NP. Na vnitřních ležatých rozvodech nejsou osazeny žádné vnitřní revizní šachty. Revizní šachty tak budou osazeny u napojení jednotlivých hlavních svodů do venkovních rozvodů dešťové kanalizace viz výkresová část. Jsou navrženy plastové revizní šachty o průměru 400 či 600 mm. Většina revizních šachet bude osazena ve zpevněných plochách (dvě z toho v „občasně pojížděných zpevněných plochách“), některé v plochách zatravněných.

Jako materiálu bude pro svodné potrubí dešťové kanalizace (i vnější) použito plastové hrdlové potrubí (např. OSMA – KG systém, SN4).

Svodné potrubí (i venkovní část) bude uloženo na zhutněném pískovém loži 100 mm a obsypáno 300 mm nad potrubí. Pro podsyp a obsyp bude použito písku max. zrnitosti 8 mm. Hutnění bude provedeno po vrstvách ručně lehkými strojními dusadly. Je nutné dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění pro nesoudržné zeminy $D_{Pr} = 95\%$, pro soudržné zeminy $D_{Pr} = 92\%$. Před zásypem potrubí se provede zkouška těsnosti kanalizace.

Při průchodu základovými konstrukcemi či pod nimi bude potrubí protaženo chráničkami.

Odvodnění zpevněných ploch bude probíhat přes dešťové vpusti či odvodňovací žlaby (řeší složka C.5).

Dešťové vody budou jímány v podzemní, válcové, dvouplášťové akumulární nádrži pro uložení do výkopu pod hladinu spodní vody (v této fázi dokumentace se počítá s referenčním výrobkem AS-REWA Kombi 15,5 EO/PB SV - jedná se o modifikaci typového výrobku).

Vystrojení nádrže je následující:

- nátokové hrdlo a hrdlo bezpečnostního přepadu (DN 200)
- spádový filtr mechanických nečistot AS-PURAIN PR-200. se samočistící schopností bez zpětné klapky
- ponorné tlakové čerpadlo (ponorná vodárna) - standardně o výkonu 95 l/min. s tlakovým spínačem. Čerpadlo při poklesu tlaku v systému na cca 2,6 barů (např. po otevření kohoutku) automaticky sepne a po uzavření kohoutku po dosažení maximálního tlaku automaticky vypne.
- elektromagnetický ventil pro doplňování vody z jiného zdroje (z vnitřního vodovodu). Dopouštění vody do nádrže jen v případě nedostatku dešťových srážek - dopustí se jen minimální hladina vody
- elektrický rozvaděč

Elektroinstalace je umístěna ve vnitřním prostoru vstupního komínku do nádrže. Elektroinstalace se skládá z elektrického rozvaděče - rozvodnicová skříňka s krytím IP 65 s jističem a stykačem elektromagnetického ventilu pro doplňování vody do nádrže z jiného zdroje. K nádrži je nutné přivést kabel 3C x 1,5 CYKY.

Typový řez navrženou nádrží je v příloze této TZ. Přesné výškové řešení bude určeno v dalším stupni dokumentace. Akumulační nádrž bude umístěna v „zelené“ ploše, a tudíž stačí osazení poklopu třídy A15.

Akumulační nádrž bude umístěna v relativní blízkosti objektu (cca 10 m od fasády) – viz výkresová část. Zachycená voda bude využívána pro zálivku zahrady. O distribuci zachycené dešťové vody se bude starat ponorné tlakové čerpadlo (ponorná vodárna). Rozvody vody pro zálivku - viz kapitola vodovod.

Maximální okamžitý průtok:

Výpočet redukované plochy viz tabulka níže.

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	672	0,07	672	672
zatravněná střecha / ornice 10cm (0,5)	0,50	629	0,06	315	314,5
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	442	0,04	332	331,5
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	751	0,08	563	563,25
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				1881,25	1881

$$Q_r = r \cdot A_{red} = 0,015 \cdot 1881 = 28,22 \text{ l/s}$$

Množství zachycené srážkové vody (m³/rok):

Odvodňované plochy (A) včetně odtokových součinitelů (ϕ) jsou patrné z tabulky. **$A_{red}=1881\text{m}^2$.**

$$Q = (j \cdot A_{red} \cdot ff) / 1000$$

j - množství srážek (mm/rok)

A_{red} - využitelná/redukovaná plocha střechy (m²)

ff - koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot (-)

$$Q = (450 \cdot 1881 \cdot 0,95) / 1000 = 804,13 \text{ m}^3/\text{rok}$$

V případě navrhované stavby bude (na přání investora) využívána srážková voda „pouze“ pro zálivku zahrady. Zatravněné plochy určené k zálivce mají plochu cca 1100 m², potřeba vody na zálivku je 150 l/m²*rok. Z toho vyplývá celková roční potřeba na zálivku cca 165 m³. Velikost akumulační nádrže by měla být min. cca 6 % z celkové roční potřeby. V našem případě tedy min. 9,9 m³. Vzhledem k obdobím sucha, která v posledních letech přibývají, byla zvolena akumulační nádrž o objemu cca 14,4 m³ - viz výše.

Přebytečná dešťová voda bude z akumulační nádrže odváděna přepadem do retenčního zařízení umístěného v JV cípu pozemku – viz výkresová část.

Návrh potřebného objemu retenční nádrže (RN) byl proveden dle ČSN 75 9010 a je přílohou této TZ. Z tohoto výpočtu vyplývá potřebný retenční objem (při 40 min. dešti) 31,60 m³. Pro „konstrukci“ retenční nádrže byly zvoleny voštinové bloky AS-NIDAPLAST (referenční výrobek). Jedná se o akumulační a drenážní systém skládaný z jednotlivých bloků voštinového typu. Tím je vytvořen podzemní prostor o velké kapacitě vhodný v případě použití v kombinaci s nepropustnými foliemi jako retenční nádrž s řízeným odtokem.

Rozměry navržené RN jsou: 4,8 x 4,8 x 1,56 m, objem 34,1 m³. Rozměr každého bloku je: 2400 x 1200 x 520 mm, tj. 1,5 m³.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení je při hodnotě regulovaného odtoku 5,0 l/s 2 hodiny.

Zjednodušený postup zhotovení/instalace retenční nádrže a princip funkce:

- do výkopu s rozloženou nepropustnou fólií se položí drenážní potrubí, které se obsype vrstvou štěrku
- následně se začnou postupně skládat vsakovací bloky. Druhá a další řada se skládá vždy v otočeném směru. Tento systém instalace nevyžaduje žádný spojový materiál a lze ji provádět ve dvou lidech bez manipulační techniky.
- Přivedená dešťová voda se rozlije v podkladové vrstvě štěrku a následně plní nebo vyprazdňuje RN.
- Na dokončený retenční objekt se položí odvětrávací potrubí, které se překryje vrstvou štěrku pro zajištění horizontálního proudění vzduchu nad retenčním objektem.
- Celý objekt se překryje nepropustnou fólií a kolem retenčního objektu se provede konečný zásyp.
- Doplní se nátoková a odtoková šachta, která je vybavena regulačním zařízením pro škrcení odtoku.

Veškeré rozvody dešťové kanalizace budou provedeny z PVC trub DN 110 - 200 - KG systém (dimenze nutno ověřit v dalším stupni dokumentace). Potrubí rozvodů dešťové kanalizace bude uloženo v otevřeném výkopu do pískového lože 15cm s obsypem pískem 30 cm nad potrubí. Zához výkopové rýhy bude hutněn po vrstvách do 50cm.

Na vnějších rozvodech dešťové kanalizace budou osazeny lomové resp. revizní šachty. Bude se jednat o plastové revizní šachty Ø400, resp. 600 mm viz výkresová část. Většina šachet je umístěna v zatravněných či pochozích plochách, kde budou stačit poklopy A15. Pouze jediná šachta v „horní“ zpevněné ploše vyžaduje poklop s vyšší nosností, v tomto případě B125.

3. Vodovod

3. 1 Studená voda a TUV

Podél pozemku určeného pro stavbu vede v komunikaci veřejný vodovod ve správě SčVK, a.s. Tento vodovod je proveden z PVC potrubí D110. Pro posuzovaný pozemek je v současné době již přípojka přivedena (viz zákres SčVK). Dimenze přípojky je však nedostatečná. Umístění přípojky je pro navrhovanou stavbu rovněž nevyhovující. Proto bude zbudována přípojka nová, v nové trase (viz výkresová část), a to z PE D75 (PE100 - SDR 11).

Délka přípojky bude (od napojení po vodoměr) 11,8 m. Přípojka bude zakončena vodoměrnou šachtou umístěnou v zatravněné ploše vně areálu plánované stavby. Ve vodoměrné šachtě bude osazena vodoměrná sestava.

Vodovodní potrubí bude uloženo do pískového lože 10 cm a obsypáno pískem 30 cm nad potrubí. Spolu s potrubím bude uložen signalizační vodič. Nad potrubím bude ve výkopu uložena výstražná fólie.

Studená voda bude sloužit k hygienickým účelům a bude zásobovat jednotlivé zařizovací předměty včetně dopouštění otopného systému apod. Dále pak bude využívána pro přípravu teplé vody a požární účely. Zároveň bude pitná voda v nezbytné míře využívána i pro zálivku, ale k té je primárně určena zachycená voda dešťová - viz výše. Z akumulací nádrže, kde je umístěno čerpadlo, budou vedeny rozvody k zahradním ventilům umístěným na fasádě objektu. 2 ventily budou umístěny v úrovni 1.PP (boční fasády), ty budou určeny pro zálivku zelených (zatravněných) ploch v areálu zahrady ZŠ a MŠ. Další 2 ventily pak budou umístěny v 1.NP opět na fasádě. Tyto ventily budou sloužit pro zálivku zelených střech nad učebnami ZŠ a MŠ. Z hlediska tlakových ztrát by bylo vhodnější, aby ventily v 1.NP byly umístěny na rozích JV fasády, ale konstrukční řešení štítových obvodových stěn v 1.NP toto umístění vylučuje (výplně, sloupy...). Vnější rozvody (v zemi) budou provedeny z PE potrubí (tlaková třída jako nová přípojka viz výše), rozvody uvnitř budovy pak budou z PP-RCT jako rozvody studené vody viz níže. V další fázi PD bude třeba posoudit tlakové poměry navrženého čerpadla. Výše zmíněné ventily budou v „protimrazovém provedení“ např. „KEMPER frosti plus“. Samotná zálivka pak bude probíhat „hadicemi“, na přání investora nebude instalován automatický závlahový systém. Z PE potrubí bude proveden i přívod pitné vody do akumulací nádrže v případě nedostatku dešťové vody. Vždy se dopustí se jen „minimální“ hladina vody, aby se nedocházelo ke zbytečnému plýtvání pitnou vodou.

Od nové vodoměrné sestavy bude veden venkovní rozvod SV (PE 100 D75, SDR 11), který bude zaveden do skladu v 1.PP (m.č. D.0.04). Odtud budou vedeny páteřní rozvody pod stropem 1.PP (většinou nad podhledy) k jednotlivým stoupačkám, na nichž budou osazeny uzávěry, dále k připojovacím potrubím a také k zásobníku TV, který je umístěn v m.č. E.0.02. Na přívodu studené vody k zásobníku budou osazeny zajišťovací armatury, oběh teplé vody bude proveden cirkulačním čerpadlem. Zdrojem TV bude nepřímotopný zásobník teplé vody o objemu 1 516 litrů (trubkový výměník 11 m²). Zásobník bude „nahříván“ z tepelného čerpadla (TČ), které je i zdrojem tepla pro ústřední vytápění objektu. Je osazena dvojice TČ typu monoblok, každé o výkonu 58,01 kW (při A2/W35).

Teplou vodou z výše uvedeného zásobníku budou zásobovány veškeré zařizovací předměty opatřené výtokem teplé vody. V objektu budou řešeny i rozvody cirkulace.

Na výtocích v části ZŠ a MŠ bude zajištěna maximální teplota 43 °C, ve sprchách MŠ pak max. 38 °C (požadavek ČSN EN 806-2).

Vedení potrubí – „páteřní rozvody“ jak v 1.PP, tak v 1.NP budou vedeny pod stropem (většinou nad podhledem, místně (kde nebude podhled instalován) viditelně). Pouze v nezbytné míře bude potrubí vedeno v konstrukci podlahy (jedná se pouze o části rozvodů v 1.NP v prostoru foyer viz výkresová část). Připojovací potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům pak bude vedeno za předstěnami či v drážkách stěn (příček). V technických místnosti (strojovny VZT, „kotelna“ apod.) budou rozvody vedeny viditelně po stěnách či pod stropem.

V této fázi dokumentace se uvažuje, že rozvody studené i teplé vody (vč. cirkulace) budou provedeny z materiálu PP-RCT (oproti klasickému PPR potrubí o 20 % větší průřezový profil a především 3x nižší teplotní roztažnost). Pro spojování potrubí bude použito polyfúzní svařování. Uzavírací ventily umístěné na trasách potrubí (kvůli možnosti uzavření jednotlivých větví) budou v kovovém provedení. Při montáži potrubí je nutno dodržet montážně technologické předpisy výrobce potrubí.

Při vedení plastového potrubí pod omítkou případně v podlaze je třeba vytvořit dostatečný prostor pro pohyb potrubí a současně zabránit mechanickému poškození potrubí oděrem. Proto je na veškerém vodovodním potrubí navržena izolace z pěnového PE (viz. níže). Izolací je nutné opatřit i veškeré tvarovky a nikoli pouze trubky.

Veškeré ostatní potrubí vedené volně po povrchu či nad podhledem bude izolováno potrubními izolačními pouzdry s povrchovou úpravou z hliníkové fólie (např. Rockwool 800).

Kompenzace rozvodů bude řešena v dalších stupních dokumentace.

Bilance potřeby vody

ZŠ	60 žáků	25.00 l/žák.den	1500.00 l/den
MŠ	48 dětí	60.00 l/dítě.den	2880.00 l/den
Jídelna	120 jídelna	25.00 l/jídlo.den	3000.00 l/den
Sport	8 osob	60.00 l/osob.den	480.00 l/den
Celkem			7860.00 l/den
Průměrná denní potřeba vody			7860.00 l/den
Maximální denní potřeba vody		koef.d = 1.4	11004.00 l/den
Maximální hodinová potřeba vody		koef.h = 1.8	0.23 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN (viz komentář níže)			5.06/4.34 l/s
Roční potřeba vody (roční potřeba napočítána na 300 dní provozu, bez rozlišení provozu ZŠ a MŠ)			2358.00 m ³ /rok

Podle směrnice MVLH č. 9/73 je v potřebě vody žáků ZŠ a dětí v MŠ započtena „jen základní potřeba“ (pití, malé mytí, WC, úklid) včetně zaměstnanců (počet zaměstnanců 10 - viz výše, úklid 2350 m²). Ostatní potřeby je nutno připočítat (kuchyně, kropení hřišť, zeleně, tělocvična apod.

Pro návrh dimenze vodovodní přípojky však nebylo uvažováno s hodnotou maximální potřeby vody podle ČSN, tedy 5,06 l/s, a to z důvodu, že tato je počítána na objekt jako celek (podle počtu zařizovacích předmětů), a nezohledňuje časové využívání objektu. Na objektu totiž lze konstatovat, že veškeré zařizovací předměty ve 2.NP, kde je situováno zázemí pro sportovce, případně pro „kulturu“, jsou využívány pouze v odpoledních hodinách, kdy naopak není v provozu škola, školka, ani kuchyně apod. Z tohoto důvodu je pro návrh dimenze vodovodní přípojky směrodatná potřeba vody v 1.NP, tedy 4,34 l/s. Návrh dimenze vodovodní přípojky je uveden níže.

$$d_i = \sqrt{(4 \cdot Q_d) / (\pi \cdot v)} = \sqrt{(4 \cdot 0,00434) / (3,14 \cdot 2,0)} = 0,053 \text{ m} \Rightarrow 53 \text{ mm}$$

Vodovodní přípojka bude provedena z PE potrubí (PE 100 - SDR 11) Ø75 mm. Toto potrubí má tloušťku stěny 6,8 mm, vnitřní průměr je tedy 61,4 mm.

3. 2 Požární voda

V objektu budou provedeny rozvody požární vody a osazeny hydrantové skříně. Celkem bude osazeno 5 ks hydrantových skříní (3 ks v 1.PP a 2 ks v 1.NP). Budou použity skříně s tvarově stálou hadicí Js 25 mm. Minimální hydrodynamický přetlak 0,2 MPa při průtoku 0,3 l/s. Pravděpodobná doba zahájení zásahu od ohlášení je větší jak 15 minut a součin $a \cdot p^{0.5} < 7,5$, volně vedené rozvody musí být tedy z hmot reakce na oheň A1 nebo A2 dle 6.9 ČSN 73 0873. Pro rozvody požárního vodovodu se uvažuje s nerezovými trubkami (např. Sanpress Inox). Rozvody požárního vodovodu budou od rozvodů pitné vody odděleny potrubním oddělovačem.



SRT DN65

2 čerpadla na patních kolenech s vodicími tyčemi

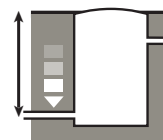


Představený model
PUP30P2DN065T

Koncepce

- nádrž z polyesteru s vysokou mechanickou odolností a odolná proti korozi,
- užitný objem pod nátokem do ČS: 628 l
- uzamykatelný poklop pro dokonalou bezpečnost
- nátoková trubka z PVC s vnitřním závitem k připevnění, Ø 200 s flexibilní adaptační přechodkou
- výtlačková trubka z PVC Ø 75 mm
- odvětrávací trubka z PVC Ø 100 mm
- otvory pro zvedání a upevnění pro snadnou instalaci
- další doplňky na objednávku

FEA
> 2200 mm
až do 5200 mm



Vnitřní vstrojení

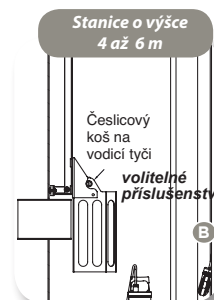
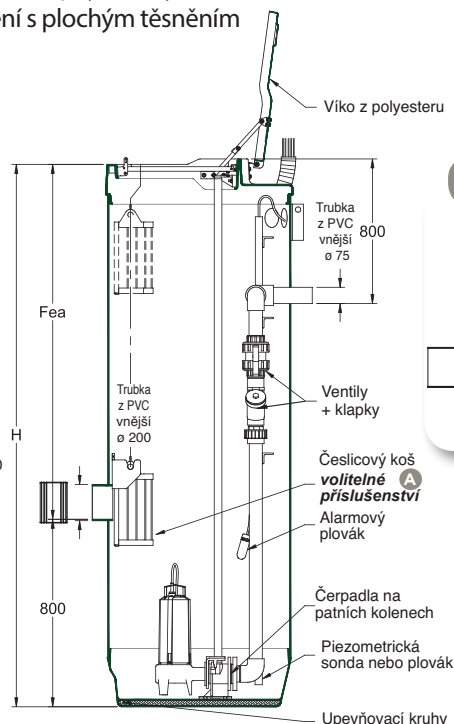
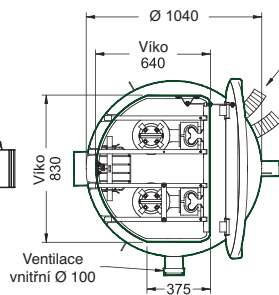
- 2 čerpadla trojfázová 400 V ponorná (viz obr. níže)
- systém patních kol s vodicími tyčemi (usnadňuje vyjmutí a zpětné osazení čerpadel)
- 2 výtlačná potrubí z PVC DN65
- 2 ventily z PVC a 2 zpětné klapky z litiny DN65 namontované na šroubení s plochým těsněním
- 1 alarmový plovák

**Zprovoznění stanice:
obratte se na nás**



Výhoda výroby

Výška čerpací stanice od 3 do 6 m umožňuje umístit žlábk přítoku vody ve velké hloubce.



U přečerpávací stanice SRT se návrh provádí ve 3 etapách:

1 Výběr nádrže



2 Výběr čerpadla



3 Výběr rozvodné skříňky

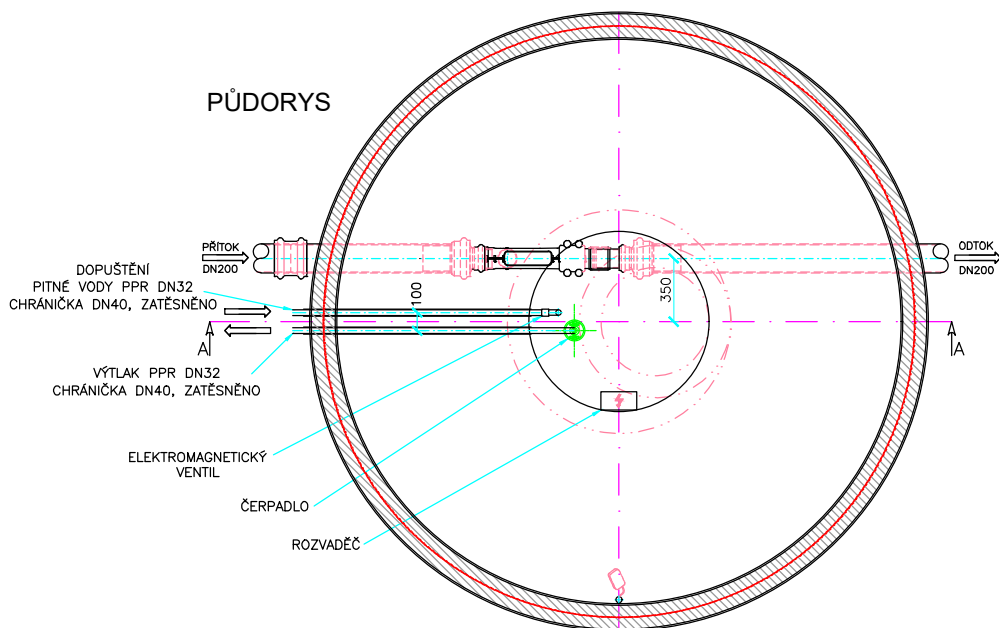
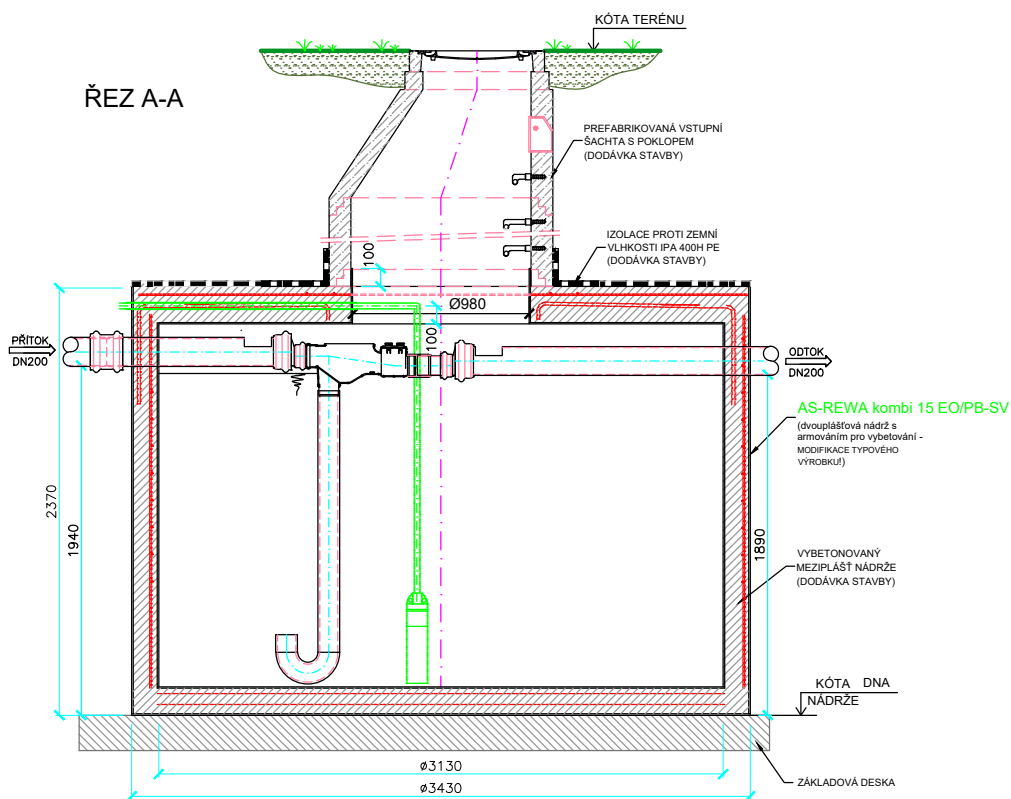
Označení nádrže	Výška (v mm)	Váha (v kg)	FEA (v mm)	DN1 (v mm)	DN2 (v mm)
PUP30P2DN065T	3000	251	2200	trubka z PVC Ø 200 ext.	trubka z PVC tlak Ø 75 ext.
PUP35P2DN065T	3500	269	2700		
PUP40P2DN065T	4000	286	3200		
PUP45P2DN065T	4500	304	3700		
PUP50P2DN065T	5000	322	4200		
PUP55P2DN065T	5500	340	4700		
PUP60P2DN065T	6000	358	5200		

* označení nádrže závisí na volbě plováku nebo sondy Piezo

Označení čerpadla	Číslo křivky/čerpací	Průchodnost (v mm)	Intenzita el. proudu (v ampérech)	Napětí (ve voltech)	Výkon (v kW)	Označení rozvaděče
PJS0650HT	11	65	4,6	Tri 400 V	1,5	RCSB2
PJS1000/50T	07	50	5,9		2,2	RCSB2
PJS0650HM	11	65	12	Mono 230 V	1,5	RSK1

Jiné výšky nátoku (FEA) na vyžádání: konzultujte s naší projekční kanceláří.





NÁVRH POTŘEBNÉHO OBJEMU RETENČNÍ NÁDRŽE (RN) DLE ČSN 75 9010

Akce: ZŠ + MŠ Vysoká Pec
Vyracoval: Jan Pešout, DPV REVIT s.r.o.



Datum zpracování: 24.11.2021
Výpočtový program: ASIO NEW RN V4.0

1. Návrh typu RN

Výrobek: AS-NIDAPLAST

Délka L: 4,80 m

Šířka B: 4,80 m

Výška H: 1,56 m

Plocha vsaku $A_{vsak} = L \cdot B$: 23,04 m²

AS-NIDAPLAST

L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m

AS-KRECHT

L / B / H 2.3 / 1.3 / 0.8 m

AS-NIDAFLOW

L / B / H 2.4 / 1.2 / 0.52 m

2. Stanovení vsaku

bez vsaku

Koeficient vsaku K_v : 0,00E+00 m/s

Součinitel bezpečnosti vsaku f: 2

Vsakový oc 160 0,000 l/s

320

K_v nutno zadat dle HGP, pouze pro orientaci necháváme součinitel infiltrace

3. Povolný odtok do kanalizace

Povolný odtok do kanalizace $Q_o(Q_{e**})$: 5,000 l/s

stanoví správce toku, provozovatel kanalizace nebo příslušný úřad

4. Stanovení povrchového odtoku

Oblast: 7 Mšeno

Periodicita: 0,2

Komentář

Typ plochy -> součinitel odtoku ϕ	Odtok. souč. ϕ	Odvodňovaná plocha S [m]	S [ha]	Redukovaná plocha $S_r = S \cdot \phi$	S_r [m ²]
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	672	0,07	672	672
zatrávňená střecha / ornice 10cm (0,5)	0,50	629	0,06	315	314,5
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	442	0,04	332	331,5
zpevněné plochy, cesty / dlažba s těsnými spárami (0,75)	0,75	751	0,08	563	563,25
šikmá střecha / kov, sklo, břidlice, eternit (1,0)	1,00	0	0,00	0	0
Celkem				1881,25	1881

Výpočet potřebného retenčního objemu zasakovacího systému pro úhrny srážek dle návrhu normy ČSN 75 9010

Doba trvání deště T_c	min	5	10	15	20	30	40	60	120
Návrhové úhrny srážek	mm	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7
Povrchový odtok $Q_d(Q_{c**})$	l/s	68,4	46,7	36,4	29,9	22,4	18,2	13,4	7,8
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	63,4	41,7	31,4	24,9	17,4	13,2	8,4	2,8
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	19,3	25,4	28,6	30,4	31,8	32,2	30,7	20,6
Doba trvání deště T_c	hod	4	6	8	10	12	18	24	48
Návrhové úhrny srážek	mm	33,8	36,3	38,0	39,0	39,6	41,4	42,2	52,3
Povrchový odtok $Q_d(Q_{c**})$	l/s	4,4	3,2	2,5	2,0	1,7	1,2	0,9	0,6
Retenční odtok $Q_r = Q_{d(c)} - Q_o - Q_v$	l/s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Retenční objem $V = V_d - Q_{vsak} \cdot T_c$	m ³	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Červené hodnoty uvedené v tabulce jsou zobrazeny v grafu

5. Stanovení retenčního objemu

Vypočteno pro T_c : 40 min

Retenční objem V: 32,2 m³

Doba prázdnění RN: 2 hod

6. Posouzení výrobku

1,3

Výrobek: AS-NIDAPLAST

Skladební délka: 9,60 m

Skladební šířka: 2,40 m

Skladební výška: 1,56 m

Výška plnění: 1,43 m

Využití: 91,5 %

Počet bloků: 24 ks

35

30

25

20

15

10

5

0

Objem [m³]

0

6

12

18

24

30

36

42

48

54

60

66

72

Doba trvání deště [hod.]

Drenáž mezi bloky

Aktivní pouze pro AS-NIDAFLOW

**Platí pro návrh AS-NIDAFLOW