

TECHNICKÁ ZPRÁVA

- ❑ *stupeň PD* **DÚR+DSP**
- ❑ *akce* **NOVOSTAVBA MATEŘSKÉ ŠKOLY
V PETROVĚ**
- ❑ *Situace* *Petrov*
- ❑ *Investor* **Obec Petrov ,
Hlavní 30
252 81 Petrov**
- ❑ *Profese* **D.1.4.1 ZDRAVOTNÍ TECHNIKA**
- ❑ *Projektant* **Ing. Špůrek Pavel
756 51 Zašová č.540
IČO :45172064**
- ❑ *Datum* **05 / 2018**

Arch. č : **ZT - 01**

1. ÚVOD :

Projekt řeší rozvod vody, splaškové a dešťové kanalizace v novostavbě objektu mateřské školy v obci Petrov. Investorem akce je Obec Petrov, Hlavní 30, 252 81 Petrov.

V rámci projektu je řešen rozvod studené a teplé vody s cirkulací ke všem odběrným místům v objektu. Dešťové vody z objektu budou svedeny do nádrže dešťových vod, dešťové vody z parkoviště a komunikace pak do vsakovacího objektu. Splaškové vody z objektu mateřské školy budou svedeny do čerpací kanalizační šachty a odsud pak budou čerpány tlakovou kanalizací do hlavního kanalizačního řádu gravitační kanalizace v ulici Hlavní (viz. projekt přípojky kanalizace).

Pitná voda bude přivedena přípojkou vody do vodoměrné šachty a odsud pak do objektu mateřské školy (viz. projekt přípojky vody).

Projekt byl zpracován dle stavebních podkladů od novostavby mateřské školy, dle situačních podkladů se zakreslenými inženýrskými sítěmi a dle požadavků investora.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ :

2.1 - Rozvod vody :

- přípojka vody

Na parcelu areálu mateřské školy bude přivedena přípojka pitné vody, která bude ukončena ve vodoměrné šachtě (viz. projekt přípojky vody). Ve vodoměrné šachtě bude osazena vodoměrná sestava. Od této vodoměrné šachty bude proveden přívod vody do objektu mateřské školy, kde bude ukončen hlavním domovním uzávěrem vody (HUV). Od tohoto uzávěru je pak proveden rozvod vody v objektu.

- rozvod pitné vody

Přívod vody z vodoměrné šachty bude přiveden do místnosti č. 16 (služební vstup) , kde bude osazen HUV (hlavní uzávěr vody) KK $\phi 32$ s vypouštěcím kohoutem. Tento uzávěr vody bude osazen v nice ve zdi, nika bude osazena plastovými dvířky. Přívod vody od vodoměrné šachty bude proveden z potrubí PE 100 SDR 11 $\phi 40$. Přívod vody bude veden v nezámrzné hloubce cca 1,1 m. Na potrubí bude připevněn signalizační vodič, nad potrubím bude osazena signalizační folie z PVC, bílé barvy. Potrubí bude obsypáno pískem, do výšky 200 mm nad potrubí.

Od hlavního domovního uzávěru bude pitná voda přivedena do technické místnosti. Zde se provede napojení stojatého ohřívače vody o obsahu 400 l (ohřívač vody pro ohřev tepelným čerpadlem s výměníkem tepla 5,2 m²). Pro dohřev vody (nebo pro případ poruchy TČ) bude ohřívač vody ještě osazen elektrickou topnou vložkou 7,5 kW). Pro potřeby výdeje jídel (mytí termosů) bude v této místnosti osazen závěsný ohřívač vody o velikosti 50 l. Tento ohřívač bude napojen na rozvod teplé vody a bude tuto TUV dohřívat na potřeby mytí termosů (rozvod TUV v objektu bude nastaven centrálně na ohříváči vody na sníženou teplotu TUV, tak aby nedošlo k opaření dětí. Tato teplota vody je ale z hlediska hygieny nedostačující pro potřeby mytí termosů a nádobí). Vedle ohřívače vody bude osazeno cirkulační čerpadlo TUV s vestavěnou automatickou regulací provozu. Od tohoto ohříváče vody bude proveden rozvod vody v celém objektu. Páteřový rozvod vody bude veden v tepelné izolaci podlah, pod podlahovkou. Z tohoto rozvodu se pak napojí výtokové baterie dle jednotlivých požadavků. Část rozvodů je rovněž vedena za podhledem a v příčkách ve zdi.

Z rozvodu studené vody se provede rovněž napojení venkovního zahradního kohoutu, který bude v protimrazovém provedení. Z hlavního přívodu vody do objektu se provede rovněž napojení zahradní připojovací krabice s rychlospojem na hadici, pro možnost zalévání

zahrady. Další dva zahradní kohouty s napojením na hadici budou napojeny na rozvod užitkové vody z nádrže dešťových vod.

Rozvod studené vody bude přiveden i do TČ, pro možnost doplňování vody do topného systému.

- rozvod požární vody

V objektu MŠ bude osazen jeden požární hydrant s tvarově stálou hadicí o velikosti B 19/20. Tento požární hydrant bude napojen z rozvodu vody do umývárny a WC.

POZN.:

K napojení hydrantu na rozvod vody z plastů: ČSN 73 0873 v článku 4.6 stanovuje, že rozvody požární vody se navrhují společně se zařízeními pitné vody. Potom již je pouze podmínka v čl. 6.8 a 6.9 na tlak a průtok vody, pro možnost použití napojení na rozvod z plastu **musí být dojezd hasičů do 15 minut.** .

Za odbočkou požární vody bude osazen zpětný ventil s možností kontroly (např. typ EA – RV 277 pro tř. 2(3). Před zpětný ventil se osadí uzavírací armatura, za ventil pak vypouštění rozvodu požární vody. Toto opatření je nutné z důvodu zamezení zpětného nasátí nepohyblivé vody z rozvodu požární vody do rozvodu pitné vody.

- armatury, baterie

Armatury budou běžného provedení, dle zvyklostí dodavatelské firmy. Výtokové baterie jsou navrženy stojánkové, jednopákové. Přesné typy výtokových baterií budou určeny až dle výběru architekta a investora.

- potrubí a rozvody vody

Potrubí pitné, teplé vody s cirkulací a užitkové vody , bude provedeno z polypropylénových trub – Hostalen PN 16 , spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno v tepelné izolaci v tloušťkách dle vyhlášky 193/2007. Uchycení potrubí ve zdi bude provedeno pomocí kovových objímek s gumovou vložkou, kompenzace potrubí bude provedena členitostí trasy.

Tlakový potrubní systém z PP – PN 16, určený pro TUV, snáší i krátkodobé přehřívání na +70°C, které se doporučuje z důvodů likvidace patogenních mykobakterií a bakterií Legionella, vyskytujících se ve vodě 30 – 50°C teplé. Uvedeným krátkodobým přehříváním se nesnižuje životnost navrženého potrubí (viz. doporučení výrobce – montážní předpis). Krátkodobé přehřívání bude zajištěno v ohřivači TUV .

Přívod vody od vodoměrné šachty bude proveden z potrubí PE 100 SDR 11 ϕ 40. Přívod vody bude veden v nezámrzné hloubce cca 1,1 m. Na potrubí bude připevněn signalizační vodič, nad potrubím bude osazena signalizační folie z PVC, bílé barvy.

- Izolace trubních rozvodů

Tepelná izolace zařízení pro vnitřní rozvod teplé užitkové vody (TUV) a studené vody (SV) bude proveden dle **vyhlášky 193/2007 Sb.** Tepelná izolace u vnitřních rozvodů s teplotou látkou do 110 st. C musí být navržena tak, aby její povrchová teplota byla o méně než 20° K vyšší oproti teplotě okolí.

Hodnoty (tloušťka) izolace:

	<u>dimenze</u>	<u>Izolace – tloušťka</u>
Studená voda (plast) PN 20 – PPR3	D 16	9 mm
	D 20	13 mm
	D 25	13 mm
	D 32	20 mm
Teplá užitková voda + cirkulace (plast) STABI	D 16	9 mm
	D 20	13 mm
	D 25	13 mm
	D 32	20 mm

Jako izolaci doporučujeme Tubolit, nebo Mirelon. Minimální tloušťka izolace je dána dimenzí potrubí.

- Zkoušení vnitřního vodovodu

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod ještě před napojením na stávající zdroj vody prohlédnout a tlakově odzkoušet. O prohlídce a tlakové zkoušce se zpracuje zápis v souladu s příslušnými předpisy. Zkoušení vnitřního vodovodu bude provedeno v souladu s ČSN EN 806-4 a dle ČSN 73 6660 ve znění Z3.

Prohlídka vnitřního vodovodu se provádí bez tepelné izolace a s nezakrytými drážkami a kanály. Prohlídkou se kontroluje je-li vodovod proveden v souladu s hygienickými předpisy a s podmínkami stanovenými při povolení stavby. Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou potrubí.

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se provádí po propláchnutí zdravotně nezávadnou vodou, buď vcelku nebo po částech. Trubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však 1,5 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout mezi 30 a 60 min více než o 0,06 MPa a mezi 60 a 180 min o více než 0,02 MPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěn žádný únik vody. *Zjistí-li se únik vody, musí se závada odstranit a zkouška se opakuje.* Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu probíhá po konečné izolaci a po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů a armatur.

Způsoby provedení tlakové zkoušky vodou jsou popsány v ČSN EN 806-4 (tabulka 6) dle druhu materiálů potrubí.

2.2 Kanalizace :

- vnitřní odpady

Veškeré vnitřní stoupačky budou provedeny z potrubí PP-HT. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů budou rovněž z potrubí PP – HT. Odvětrání kanalizace bude provedeno ve dvou místech (stoupačka K1 a K8) nad střechu objektu, kde bude ukončeno ventilační hlavici. Svislé kanalizační stoupačky u WCF a výlevky budou opatřeny čistícími kusy s plastovými dvířky, osazenými nad podlahou přízemí.

- ležatá splašková kanalizace

Ležatá splašková kanalizace od jednotlivých stoupaček bude napojena do venkovní revizní šachty RŠ (odpady z technického zázemí školky) a druhá část splaškové kanalizace bude napojena přímo do čerpací šachty splaškové kanalizace (z WC a umývárny dětí a šatny personálu). Splašková kanalizace z revizní šachty se pak napojí rovněž do čerpací šachty. Z této čerpací šachty budou splaškové vody přečerpávány tlakovou kanalizací do šachty hlavního kanalizačního řádu, který vede v ulici Hlavní (viz. Projekt přípojky kanalizace).

Čerpací stanice splaškových vod bude plastová, samonosná. Bude osazena dvěma ponornými čerpadly s řezacím zařízením. Ovládání čerpadla a signalizace poruch bude osazeno v technické místnosti, případně v kanceláři MŠ. Akumulační prostor v čerpací šachtě bude o velikosti 1,16 m. Čerpací šachta bude o průměru $D = 960$ mm, hloubka 2500 + vstupní komínek 330 mm.

Ležatá splašková kanalizace bude provedena z trub PVC KG – SN 8.

- dešťová kanalizace

Dešťové vody z objektu mateřské školy budou svedeny čtyřmi dešťovými svody do nádrže dešťových vod a odsud přepad dešťové kanalizace do zasakovacího objektu. Nádrž dešťových vod bude plastová o velikosti 6EO a obsahu 6,2 m³. Nádrž je již vybavena domovní ponornou vodárnou, signalizací, spínači max. a min. hladiny, filtrem a rozváděčem. Na přání zákazníka je možno do nádrže osadit i solenoidový ventil pro možnost napouštění vody do nádrže, v době sucha. Voda z nádrže bude používána na zálivku. Přepad dešťové vody z této nádrže bude veden do vsakovacího tunelu (2 ks vsakovacích tunelů). Dešťová voda z nádrže pak bude čerpána ponornou vodárnou ke dvěma výtokům na hadici a bude využita pro zalévání. Ovládání ponorné vodárny bude provedeno přímo u výtoků na hadici. Rozvod této užitkové vody k výtokovým kohoutům bude proveden v zemi a bude z PE potrubí, v dimenzích dle projektu.

Pro likvidaci dešťových vod z parkoviště a části komunikace, bude přes komunikaci osazen dešťový žlab, který bude napojen do vsakovacích tunelů (3 ks vsakovacích tunelů).

Ležatá dešťová kanalizace bude provedena z trub PVC KG – SN 8. Dešťové svody z objektu budou osazeny lapači střešních splavenin – geigry.

- zemní práce na venkovní kanalizaci

Kanalizační potrubí bude pokládáno do otevřené rýhy široké 800 mm se svislými stěnami či se sklonem stěn 3:1. Stěny rýhy budou chráněny příložným pažením. Potrubí bude pokládáno na pískové lože tl. 100 mm a 300 mm nad potrubí bude proveden štěrkopískový obsyp. Zbytek rýhy bude zasypán zhutněnou zeminou a povrch rýhy bude uveden do požadovaného stavu.

- zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou běžného provedení. Přesné typy zařizovacích předmětů budou určeny až dle výběru architekta a investora. WC pro děti i pro personál budou závěsné se závěsnou soupravou s ovládáním zepředu s dvojtlačítkem, umývadla pro děti budou rovněž osazena na závěsné soupravě pro umývadla, která bude kryta předstěnou. Umývadla pro personál budou v běžném provedení. Sprchy budou osazeny sprchovými vaničkami se zástěnou a sifonem. V místnosti výdeje stravy a v technické místnosti budou osazeny podlahové vpusti.

- zkoušení kanalizace

Zkoušení kanalizace bude provedeno dle ČSN 75 6760 (nová norma z 03/2003). Zkouška kanalizace bude vodou.

2.3 - TH ukazatele :

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| • Potřeba vody za den | 1537,- l/den |
| • Roční odpady splaškové | 461,1 m ³ /rok |
| • Roční odpady dešťové | 245,52 m ³ /rok |

- Stanovení potřeby vody :

Stanovení množství spotřeby pitné vody je provedeno dle přílohy vyhlášky 120/2011 Sb. a 48/2014 Sb. pro výpočet potřeby vody, pro navrhování vodovodních a kanalizačních zařízení

Průměrná denní potřeba vody :

Potřeba vody pro RD - 4 osoby :

- 25 dětí + 4 osoby personál á 53 l/den/os

1537,- l/den

Celkem

$Q_p = 1537,- \text{ l/den}$

Maximální denní potřeba vody :

$k_d = 1,4$

$Q_m = Q_p \times k_d = 1537 \times 1,4 = 2151,8 \text{ l/den} = 2,1518 \text{ m}^3/\text{den}$

Max. hodinová potřeba vody :

$K_h = 1,8$ (pro obyvatelstvo)

$Q_h = Q_m \times k_h / 24 = Q_p \times k_d \times k_h / 24 = 1537 \times 1,4 \times 1,8 / 24$

$Q_h = 161,4 \text{ l/h} = 0,045 \text{ l/s}$

Roční potřeba vody a roční splaškové odpady :

provoz školky se předpokládá 300 dnů/rok

$Q_r = Q_p \times 300 = 1537 \times 300 = 461\,100 \text{ l/rok} = 461,1 \text{ m}^3/\text{rok}$

Poznámka :

Stanovení spotřeby pitné vody je provedeno dle vyhlášky č. 120/2011 Sb. a 48/2014 Sb. Směrné číslo roční spotřeby pitné je dle této vyhlášky (v bodě 13) na jednu osobu v MŠ s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) za rok $16 \text{ m}^3/\text{rok}$, což činí po přepočtu 53 l/os/den/ .

Zdroj: <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-428-2001-sb-kterou-se-provadi-zakon-c-274-2001-sb>

- Stanovení množství dešťových odpadních vod :

Půdorysná plocha střechy

$S_1 = 341,0 \text{ m}^2$

součinitel odtoku (stavba)

$\Psi_1 = 0,9$

intenzita návrhového deště

$i = 125 \text{ l/s/ha}$

Maximální dešťový průtok :

$Q_{dešť} = S_1 \times \Psi_1 \times i = 341 \times 0,9 \times 125 = 3,83 \text{ l/s}$

Roční nožství dešťových vod :

$Q_r = S_1 \times \Psi_1 \times h = 341 \times 0,9 \times 0,8 = 245,52 \text{ m}^3/\text{rok}$

Projekt zdravotnické pro stavební povolení je zpracován podle následujících platných norem a vyhlášek, které jsou závazné i pro provádění dalšího stupně dokumentace a montážních prací :

- ČSN 01 3420 - Výkresy zdravotních instalací
- ČSN 01 3442 - Výkresy vodovodu
- ČSN 06 0320 - Ohřívání užitkové vody
- ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 6655 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovod
- ČSN 73 6760 - Vnitřní kanalizace
- ČSN 01 3463 - Výkresy kanalizace
- Vyhláška č. 148/2001 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. O bezpečnosti práce
- Vyhláška č. 591/2006 Sb. – upřesňující požadavky na bezpečnost práce