

**NOVÝ OBJEKT TĚLOCVIČNÝ
ZÁKLADNÍ ŠKOLY ROZTOKY - ŽALOV**
parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. ŽALOV
(bývalá CIHELNA)
ROZTOKY

D.1.4a
ZTI – domovní vodovod a kanalizace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**DUR, DSP – Dokumentace pro společné
povolení stavby**

	Ing. Pavel Jakubů	Ing. Pavel Jakubů	prosinec 2019
			Datum
Autorizace	Zpracoval	Zodpovědný projektant	Číslo paré

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh instalací zdravotně technických zařízení (domovního vodovodu a domovní kanalizace) v nově navrhované budově tělocvičny u nově navrhované základní školy Žalov – Cihelna. Stavba se nachází u ulice Přemyslovská, ve městě Roztoky, k.ú. Žalov.

Tělocvična je stavebně propojena s budovou základní školy, část hrubých konstrukcí šaten a spojovacích chodby, včetně ležaté kanalizace pod základovou deskou bude provedena v rámci stavby školy.

Pro tělocvičnu bude zřízena samostatná vodovodní přípojka, samostatná plynovodní STL přípojka a též samostatná přípojka pro splaškovou kanalizaci. Dešťová kanalizace bude napojena jednak přípojkou, jednak areálovou větví dešťové kanalizace vedenou pod parkovištěm a komunikací podél severní fasády objektu.

Všechny přípojky i dešťová areálová kanalizace budou provedeny v rámci výstavby „Společná infrastruktura pro Základní školy Žalov – Cihelna“, jež je součástí etapy výstavby základní školy.

1.1. Použité podklady

- Prováděcí projektová dokumentace „Společná infrastruktura nové základní školy Žalov v Roztokách u Prahy“ – ateliér Šetelík Oliva, s.r.o., z červan 2019, vč. revize č. 01 z ledna 2020
- Prováděcí projektová dokumentace „NOVÝ OBJEKT ZÁKLADNÍ ŠKOLY ROZTOKY - ŽALOV parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. Žalov (bývalý areál Barum), Roztoky u Prahy“, ateliér BBD, s.r.o., z července 2019, včetně revize č. 01 z ledna 2020
- Situace, včetně zaměření stávajícího stavu
- Požadavky ostatních profesí
- Stavebně architektonická část
- Požadavky investora
- Platné české normy a předpisy (viz závěr technické zprávy)

1.2. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je podrobně řešena v části PBŘ. Veškeré prostupy instalací procházející požárně dělícími konstrukcemi budou těsněny požárními ucpávkami, podle požadavků uvedených v části PBŘ.

Pro prvotní zásah v případě požární je v objektu instalován požární hydrant v suterénu, s dosahem pod celém objektu.

1.3. Identifikační údaje stavby:

<u>Název stavby, místo stavby:</u>	Nový objekt tělocvičny základní školy Roztoky - Žalov parc.č. 2990/9, 2994/2, k.ú. ŽALOV (bývalá CIHELNA) ROZTOKY
<u>Předmět dokumentace:</u>	Projektová dokumentace pro vydání společného povolení
<u>Stavebník:</u>	Město Roztoky, Nám. 5. května 2, 252 63 Roztoky Technický kontakt: Ing. Michal Hadraba tel.: 603 586 997, email: hadraba@roztoky.cz IČO: 00241610, DIČ: CZ00241610 <i>Zastoupená starostou obce Janem Jakobem</i>
<u>Generální projektant, proj. části:</u>	Ing. Pavel Jakubů Hraničná 107, 468 11 Janov nad Nisou Provozovna: Husníkova 2085/20, 158 00 Praha 13 IČO: 727 57 442 jakubu@vodopro.cz , tel.: 736 608 375
<u>Zodpovědný proj. části:</u>	Ing. Pavel Jakubů, ČKAIT č. 0011428 autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, specializace technická zařízení
<u>Část projektu:</u>	D.1.4a ZTI – kanalizace a vodovod (zařízení zdravotně technických instalací)
<u>Datum:</u>	prosinec 2019

2. Vodovod

2.1. Bilance potřeby vody

Tělocvična – využití ZŠ – uvažována snížená spotřeba vody (není uvažováno sprchování) 15 l/žáka (zbytek potřeby je zahrnut ve spotřebě v rámci ZŠ) – 30 žáků, 5 hodin TV za den, tedy 150 žáků za den

Externí využití sportovci – předpokládáme sprchování – 60 l, včetně ostatní drobné spotřeby, uvažujeme 4 hodinové cykly po 12ti členných týmech nebo turnaj cca 50 sportovců

Stanovení koeficientů denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celkový počet obyvatel sídla	12 000	$k_d =$	1,35
Počet připojených obyvatel	500	$k_h =$	2,6

objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz		průtok vodovodním potrubím [m ³]				
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní l/[(MJ.den)]	průměrný denní průtok Q_p [m ³ /den]	průměrný roční průtok Q_r [m ³ /rok]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m ³ /den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m ³ /hod]
tělocvična ZŠ	žáků	150	8	250	15	2,250	563	3,04	0,99
externí využití	sportovci	50	8	250	60	3,000	750	4,05	1,32
Celkem		200				5,250	1 313	7,09	2,30

POTŘEBA TUV

a) roční: 60% studené – 788 m³/rok

roční potřeba energie na ohřev TUV (10° - 55°) – 40,3 MWh/rok; 52,38 MWh/rok včetně 30% tepelných ztrát v rozvodech

b) max. hodinová – uvažováno sprchování 12ti osob v 8 mi sprchách:

1 sprcha úsporná – 40 l / 1,63 kWh / 400 sec

Celkem: 12x1,63 = 12,56 kWh za 800 sec (15 minut), 30% ztráta

Potřebný okamžitý výkon zdroje: 65 kW nebo zásobník 480l l.

Doporučení – zásobník 500 l s přednostním ohřevem plyným výkonem.

2.2. Připojení vodovodu

Domovní vodovod pro tělocvičnu bude napojen na novou vodovodní přípojku, napojenou na vodovodní řad DN 125 v přílehlé komunikaci. Komunikace, vodovodní řad včetně přípojky bude budován v rámci samostatné investiční akce „Společná infrastruktura ZŠ“. Vodovod je napojen na horní tlakové pásmo Žalov, tedy přímo na přivaděč z VDJ Suchdol, přes redukční ventil. Množství i dostatečný tlak vody bude zajištěn.

Vodovodní přípojka bude provedena z vodovodního potrubí PE 100, SDr 11, 63x5,8. Bude vedena do úklidové komory v suterénu tělocvičny, kde bude na stěně osazena vodoměrná sestava DN 50

s vodoměrem DN 32. Vodoměrnou sestavu osadí ŠCVK na základě smlouvy o dodávce vody. Prostup stěnou je součástí stavby tělocvičny. Prostup bude utěsněn systémovou průchodkou.

Vodovodní přípojka bude vedena v zemi s krytím cca 1,5 m. Výkop bude proveden ručně či strojně. Stěny výkopu budou pažené nebo svahované. Vodovodní potrubí bude položeno na urovnaný pískový podsyp tl. 100 mm. Potrubí bude obsypáno jemnozrnným obsypem 200 mm nad temeno trubky, obsyp bude hutněn ručně po vrstvách, na obsyp bude položena výstražná fólie modré barvy. Na zásyp bude použit výkopek. Hutnění zásypu bude provedeno po vrstvách, min. na 95% PCs. Strojní hutnění je možné provádět až 300 mm nad temenem potrubí. Na potrubí bude připevněn signalizační vodič, vyvedený do objektu.

Pro montáž vodovodu platí ČSN 75 5401. Svářečské práce mohou provádět pracovníci, kteří mají platný svářečí průkaz pro svařování daných trubek a tvarovek. Evidence svárů se vede ve stavebním deníku.

Před zasypáním vodovodu je nutné provést tlakovou zkoušku dle ČSN 73 6611. Po dokončení montáže bude vodovod propláchnut, odkalen a desinfikován (společně s vnitřní částí vodovodu).

2.3. Technické řešení domovního vodovodu

Za vodoměrnou sestavu bude vodovod rozdělen na domovní (DN 50) a požární (DN 25). Na požárním vodovodu bude osazen uzávěr a potrubní oddělovač, na domovním vodovodu uzávěr.

Dále bude rozvedeno vodovodní potrubí k jednotlivým zařizovacím předmětům a stoupačkám. Potrubí bude vedeno v podhledu a v předstěnách. Souběžně potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace. Tepelná roztažnost potrubí bude kompenzována ohyby v trase případně kompenzačními smyčkami nebo U-kompenzátory – podrobněji bude řešeno v prováděcím projektu. Před stoupačkami a před odbočkami ke skupině zařizovacích předmětů budou osazeny uzavírací ventily s vypouštěním, v případě odbočení cirkulace ještě regulační ventil pro vyregulování systému cirkulace. Ventily budou v podhledu – podhled bude opatřen revizními dvířky nebo odnímatelnou kazetou. Armatury budou osazeny v příslušných dimenzích, odpovídající dimenzi potrubí.

Ve strojovně VZT a v kotelně a v dalších místnostech technického zázemí jsou umístěny výtokové kohouty s napojením na hadici – kohouty musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1717 (vybavené zpětnou klapkou), na společné větvi pro kotelnu a strojovnu VZT bude osazen potrubní oddělovač.

2.4. Příprava TV

TV pro objekt bude připravována centrálně v nepřímotném zásobníku – zdroj tepla dvojice plynových kondenzačních kotlů o výkonu 2 x 49 kW. Podrobněji viz část UT (D.1.4.c). Kotel bude umístěn v technické místnosti č. 1.05.

Pro dodržení kvality teploty TV je navržena příprava na cirkulaci. Příprava na cirkulaci spočívá v přípravě veškerých rozvodů potrubí, ale zatím nebude osazeno cirkulační čerpadlo. To se osadí následně, v případě potřeby. Rozvody TV a cirkulace budou vedeny stejně jako rozvody studené vody – tepelná roztažnost potrubí bude kompenzována ohyby v trase, tepelnou izolací na potrubí, případně kompenzačními smyčkami.

2.5. Materiál

Vodovodní potrubí teplé i studené vody bude provedeno z plastových kompozitních trub, PP-RCT (Fieber Basalt Plus), spojovaných polyfúzním svařováním. Svařování a kotvení trub bude podle technických předpisů výrobce. Tlaková odolnost PN 20.

Celý vodovod bude izolován návlekovou PE izolací. Potrubí vedené volně bude opatřeno izolací dle následující tabulky. Rozvody je nutné izolovat nejen kvůli tepelným ztrátám, ale také kvůli dilataci a možnému poškození. Proto je nutné izolovat i kolena a odbočky. Na potrubí budou též dodrženy dilatace, tzn. umístění PB (pevných bodů) a KP (kluzných podpor) dle projektu a materiálových předpisů výrobce potrubí.

Tloušťka izolace dle vyhlášky č. 193/2007 Sb.

Typ potrubí	dimenze	teplota okolí	tl. izolace
Studená voda (plast) PN 20	D 20	20°C	9 mm
	D 25	20°C	9 mm
	D 32	20°C	9 mm
	D 40	20°C	13 mm
	D 50	20°C	13 mm
	D 63	20°C	13 mm
Teplá užitková voda (plast) PN 20	D 20	20°C	20 mm
	D 25	20°C	25 mm
	D 32	20°C	35 mm
	D 40	20°C	40 mm
	D 50	20°C	40 mm
	D 63	20°C	50 mm

Výtokové baterie jsou navrženy standardní. Pro dřez bude provedena příprava pro napojení – 2x rohový ventil ½". Polohu vývodu je nutné při stavbě zkoordinovat s projektem gastro. +

2.6. Zásobování požární vodou

Pro prvotní hasební zásah bude na chodbě v suterénu osazena normovaná hydrantová skříň s ventilem typu D25, navijákem a hadicí – s tvarově stálou hadicí délky 30 m, s průtokem vody min. 03 l/s při přetlaku 0,2 MPa a průměrem výstřikové hubice 10 mm. Skříň bude osazena ve stavebně připravené nische. Hydrantový systém bude umístěn ve výšce 1,3 m nad úroveň podlahy.

V souladu s ČSN 73 0873 požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou, je vnější odběrné místo požární vody zajištěno vodovodním řádem s požadovanou dimenzí potrubí DN125 a s požadovaným odběrem $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$ pro rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ v max. vzdálenosti 120 m od nadzemního hydrantu a 80 m od podzemního hydrantu. Splnění požadavek na max. vzdálenost od objektu 150 m. Tato skutečnost znamená, že pro eventuální požární zásah bude možno využít dva hydranty odpovídající požadavkům ČSN 73 0873.

3. Splašková kanalizace

3.1. Připojení splaškové kanalizace

Domovní splašková kanalizace pro tělocvičnu bude napojena novou splaškovou kanalizační přípojkou PVC DN 150 na novou splaškovou kanalizaci DN 250, která bude vybudována v rámci investiční akce „Společná infrastruktura pro novou ZŠ Žalov – Cihelna“. Stavba probíhá společně s realizací stavby Základní školy Cihelna a je v současné době na počátku realizace“. Realizace bude probíhat podle revize č. z prosince 2019. Součástí stavby „Společná infrastruktura“ je i splašková přípojka a přípojková šachta.

Do této přípojkové šachty bude napojena ležatá splašková domovní kanalizace.

Nová stoka je napojena do kanalizace v ulici Na Panenské, dále do ČSOV Žalov a následně do ČOV Rostoky.

3.2. Technické řešení domovní kanalizace

Zařizovací předměty budou napojeny přípojovacím potrubím na svislé odpady. Bude vedeno ve spády min. 3% v předstěnách, výjimečně v podlaze.

Svislé odpady jsou vedeny taktéž v předstěnách, vytipované odpady budou odvětrány nad střechem. Pod stropem suterénu v podhledu jsou z dispozičních důvodů navrženy odskoky a spojení několika odpadů do jednoho. Pro tyto části potrubí bude použito potrubí s vyšším akustickým útlumem (tzv. tiché potrubí).

Následně je kanalizace svedena ležatými svody do splaškové přípojky. Ležaté svody budou umístěny pod základovou deskou. Zařizovací předměty v suterénu budou napojeny na samostatný ležatý svod, který bude napojen přes zpětnou klapku (uzávěr zpětného vzduť) v souladu s ČSN 12056-4, typ 2 (zpětná armatura určená do ležatého potrubí se dvěma automatickými uzávěry a jedním nouzovým uzávěrem). Je navržen uzávěr DN 125 se dvěma samočinnými zpětnými klapkami a přidavným ručním zajištěním jedné klapky. Před klapkou je nutné dodržet rovnou část potrubí v délce 1 m a spád potrubí min. 2%. Klapka bude osazena ve venkovní revizní šachtě.

Minimální spád přípojovacího potrubí je 3%, ostatního potrubí 2%.

V technických místnostech bude provedeno odvodnění instalovaných zařízení podle požadavků profese UT a VZT (podlahové vpusti, pojišťovací ventily a kondenzát z kotlů).

3.3. Materiál

Veškerá splašková kanalizace bude provedena z hrdlového kanalizačního potrubí PP – HT. Části kanalizace vedené ve veřejných prostorech (zejména ležaté odskoky pod stropem) z „tichého“ potrubí, tedy potrubí se zvýšeným akustickým útlumem. Kotvení potrubí bude systémovými objímkami určenými pro daný typ potrubí (pro akustické potrubí budou použity vhodné objímky). Potrubí se nesmí dotýkat stavebních konstrukcí. Prostupy konstrikcemi budou zaplněny vhodnou měkkou hmotou (např. PUR pěna), prostupy požárně dělicími konstrukcemi vhodným certifikovaným požárním utěsněním. Požární prostupy budou označeny.

Kanalizace v zemi bude provedena z kanalizačního hrdlového potrubí z plastu s vyšší tuhostí, s homogenní stěnou, SN 10. Uložena bude do výkopu na pískový podsyp a obsypána pískem 200 mm nad temeno potrubí.

3.3.1. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Všechny zařizovací předměty budou vybaveny zápachovými uzávěrkami. Klozety budou závěsné se splachovací nádržkou, k instalaci do předstěny. Nádržka obsahuje přípojovací rohový ventil ½". V technických místnostech a pod pisoáry budou osazeny podlahové vpusti, se sifónem odolným proti vyschnutí (Primus).

Sprchy budou provedené stavebně, odvodnění bude pomocí liniového žlábků, s nerezovým krytem se zajištěním proti odcizení (šroubem).

Na sociálních zařízeních u šaten bude vždy jedno umyvadlo a jede pisoár osazen níže, vzhledem k tomu, že se jedná o zařízení pro děti 1.stupně.

Sprchové kouty v sociálním zázemí v 1.PP jsou uvažovány s akrylátovou vaničkou, a se sprchovou zástěnou se skleněnou výplní.

Přesné typy zařizovacích předmětů budou v rámci stavby před objednáním odsouhlaseny investorem na kontrolních dnech v rámci vzorkování.

4. Dešťová kanalizace

4.1. Bilance dešťových vod

Celková plocha střechy 9765 m², včetně markýz a pergoly.

Max. odváděné množství: $Q_d = 976,5 \times 1,0 \times 0,03 = 29,3$ l/s (pro návrh domovní kanalizace)

Max. odváděné množství: $Q_d = 976,5 \times 1,0 \times 0,016 = 15,6$ l/s (pro návrh veřejné kanalizace)

Kapacity stok jsou navrženy a posouzeny v rámci projektu „Společná infrastruktura“.

4.2. Připojení dešťové kanalizace

Dešťová kanalizace bude připojena na nově prováděnou dešťovou stoku (DN 300, 400) v rámci akce „Společná infrastruktura“. Napojení bude jednak prostřednictvím připravené přípojky (DN 150), jednak prostřednictvím kanalizační větve vedené pod komunikací severně od tělocvičny (DN 250). Přípojka, včetně přípojkové revizní šachty, i severní větve kanalizace bude též provedena v rámci zmíněné akce.

Nová stoka je napojena do retenční nádrže na východním kraji areálu a dále regulovaným odtokem do dešťové kanalizace v ulici Na Panenské která ústí do Žalovského potoka.

4.3. Technické řešení

Odvodnění sedlové střechy nad halou je řešené zaatikovými žlaby, které jsou napojeny ve třech místech na každé straně svislými odtoky. Žlaby i odtoky budou provedeny klempířsky – viz stavební část. Pod střechou bude provedeno jejich napojení na vnitřní dešťovou kanalizaci. Od svislých odtoků na jižní straně bude vedeno ležaté potrubí po střešních vaznicích na severní stranu (DN 125), tam bude společným svislým dešťovým potrubím vždy pro dvojici svodů (DN 150) svedeno po sloupu na úroveň podlahy. Před přechodem na ležatou kanalizaci bude na všech třech odpadech osazen čisticí kus. Ležaté svody DN 150 (tři) budou napojeny na venkovní dešťovou kanalizaci DN 250 vedenou v komunikaci u severní fasády tělocvičny. Tato kanalizace bude provedena v rámci stavby „Společná infrastruktura“ – revize č. 01.

Odvodnění plochá částí střechy nad vstupní částí bude dvěma střešními dešťovými vpustmi. Vpusti budou napojeny pod stropem 1. NP vodorovným dešťovým potrubím DN 100, vedeným v podhledu ke svislému potrubí. Svislé potrubí bude vedeno v předstěně, v suterénu uskočeno pod stropem v podhledu.

Svislé potrubí bude napojeno na ležatý svod a dále na dešťovou přípojku, která ústí do dešťové stoky. Stoka i přípojka bude provedena v rámci stavby „Společná infrastruktura“.

Ležatá kanalizace bude vedena v zemi pod základovou deskou.

4.4. Materiál

Dešťové potrubí vedené pod stropem v podhledu a dešťové potrubí vedené po vazníku a po sloupu v hale bude provedeno z „tichého“ kanalizačního hrdlového potrubí.

Ostatní části z hrdlového potrubí PP-HT.

Ležaté části potrubí pod stropem 1.NP a potrubí vedené po vazníku bude opatřeno návlekovou kaučukovou izolací tl. 10 mm, jako ochrana proti rosení.

Střešní vpusti na ploché střeše budou typové, vyhřívané, dimenze DN 100, skladba vpusti bude upřesněna v prováděcím projektu podle zvolené skladby střešního pláště.

5. Závěr

Projekt je zpracován jako dokumentace pro stavební povolení. Projekt je zpracován na základě požadavků objednatele, platných předpisů a technických norem. Při realizaci postupujte v souladu s technologickými směrnicemi a postupy výrobců a dodržujte technické normy.

Při provádění je nutné dodržovat předpisy, týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména vyhlášku ČUBP a ČBÚ č.591/2006 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a zajistit ochranu zdraví osob na staveništi.

Před zakrytím vodovodu bude provedena tlaková zkouška. Před uvedením vodovodu do provozu bude provedena desinfekce a proplach rozvodu. O zkouškách a desinfekci budou zpracovány protokoly, které je nutné předložit při kolaudačním řízení.

5.1. Požadavky na ostatní profese

Elektro

- Napojení radarových splachovačů pro pisoáry – zdroj 230 V/24 V pro skupinu pisoárů je umístěn v podhledu – zdroj je součástí dodávky ZTI
- Napojení cirkulačního čerpadla v kotelně, spínání řízení časově – 230V / 0,2 kW

5.2. Použité normy a související předpisy

České technické normy:

ČSN 73 60 05	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 30 50	Zemní práce
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 90 10	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 01 34 63	Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok
ČSN EN 12056-1 až 5	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 67 60	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 54 02	Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 01 34 62	Výkresy vodovodu
ČSN 75 59 11	Tlakové zkoušky vodovodního potrubí
ČSN 73 66 60	Vnitřní vodovody
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně
ČSN 73 66 55	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 73 08 73	Zásobování požární vodou
ČSN 06 03 20	Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích
Vyhl. 151/2001 sb.	Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie