

<b><u>1. ÚVOD.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
1.1. PROJEKT PŘEDPOKLÁDÁ NÁVŠTĚVNOST.....	2
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	2
<b><u>2. KANALIZACE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1. STÁVAJÍCÍ STAV .....	3
2.2. BILANCE ODTOKU SPLAŠKOVÝCH A DEŠŤOVÝCH VOD.....	3
2.3. POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ OBJEKTU NA KANALIZACI.....	4
2.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE .....	4
2.5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE .....	5
<b><u>3. VODOVOD.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1. STÁVAJÍCÍ STAV .....	6
3.1. POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ OBJEKTU NA VODOVOD.....	7
3.2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VNITŘNÍHO VODOVODU .....	8
3.3. OHŘEV TV .....	9
3.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ POŽÁRNÍHO VODOVODU .....	9
3.5. IZOLACE A MATERIÁL.....	9
<b><u>4. POŽADAVKY NA DALŠÍ PROFESE.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>5. ZÁVĚR.....</u></b>	<b><u>10</u></b>

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší návrh areálových a vnitřních rozvodů kanalizace a vodovodu pro přístavbu 1 a 2.NP budovy gymnázia Benešov na p.č. 427 a 415/1 kú Benešov u Prahy (602191).

Podkladem pro projekt bylo stavebně-architektonické řešení objektu.

### 1.1. Projekt předpokládá návštěvnost

Předpokládaný počet sportovců za den je 150. Potřeba teplé vody je navržena na nárazový počet sportovců 20 za hodinu.

### 1.2. Identifikační údaje

Název stavby: **PŘÍSTAVBA BUDOVY GYMNÁZIA BENEŠOV**

Investor: **STŘEDOČESKÝ KRAJ**

Zborovská 11

150 21 Praha 5

Gen. Projektant: **VMS PROJEKT s.r.o.**

Novorossijská 16

100 00 Praha 10 – Vršovice

Část: **Zařízení zdravotně technických instalací**

Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby**

## 2. KANALIZACE

### 2.1. Stávající stav

Stávající objekt gymnázia je odkanalizován jednotnou kanalizační přípojkou, která je napojena do jednotné stoky vedoucí v ulici Jiráskova.

### 2.2. Bilance odtoku splaškových a dešťových vod

součinitel odtoku K	1 Nárazový odběr (hromadné umývárny, sprchy)
---------------------	--

Zařizovací předmět	Značení na výkrese	Odtok DU - l/s	Počet	$\Sigma DU$	$K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$ [l/s]
Záchodová mísa s nádržkou o obsahu 9 l	WC	2,0	11,0	22,0	6,20
Pisoár	P	0,3	1,0	0,3	
Umyvadlo	UM	0,3	16,0	4,8	
Sprcha	SK	0,4	9,0	3,6	
Keramická výlevka DN 100	VL	2,5	2,0	5,0	
Podlahová vpust DN 50, DN 70	Vp	0,9	3,0	2,7	
<b>Celkem</b>				<b>38,4</b>	

Max. odtok splaškových vod od zařizovacích předmětů: **5,05 l/s**

#### Gymnázium Benešov

##### Návrhový déšť

doba trvání 10 min  
periodicita n = 0,5  
vydatnost 229 l/ s ha (Štěchovice)

##### Plochy - navrhované:

Druh povrchu	plocha (m <sup>2</sup> )	plocha (ha)	odtokový koeficient	redukováná plocha (ha)	odtok (l/s)
plochá střecha - tělocvična + zázemí	970	0,097	1,00	0,10	22,213
Rampa + vstup do tělocvičny	50	0,005	1,00	0,01	1,145
	<b>1 020</b>			<b>0,102</b>	<b>23,36</b>

Max. odtok dešťových vod ze střechy tělocvičny a ze zpevněných ploch: **23,36 l/s**  
Pro tento odtok je potřeba potrubí min DN 200 ve sklonu 2%

Celkový odtok splaškových a dešťových vod: **28,41 l/s**  
Pro tento odtok je potřeba potrubí min DN 200 ve sklonu 2%

### **2.3. Požadavky na připojení objektu na kanalizaci**

Pro odvedení splaškových a dešťových vod z objektu bude využita stávající jednotná kanalizační přípojka, která je napojena do jednotné kanalizační stoky vedoucí v ulici Jiráskova. **Stávající kanalizační přípojka bude prověřena kamerovým průzkumem a poté bude vyhodnocen její technický stav popř. její nahrazení novou kanalizační přípojkou.**

Areálová jednotná kanalizace bude provedena z materiálu PVC KG D 200 o spádu min. 2%. Na kanalizaci bude osazeno retenční potrubí o průměru 1,4m a délky 9,1m (objem retenčního potrubí 14,0m<sup>3</sup>). Za retenčním potrubím budou osazeny revizní šachty o průměru 0,625m a kanalizace bude napojena do stávající jednotné kanalizační přípojky.

**Před zahájením prací budou ověřeny výškové poměry stávající kanalizace (budou změřeny hloubky šachet)!!!**

Krytí kanalizace musí být minimálně 1 metr.

### **2.4. Technické řešení vnitřní splaškové kanalizace**

#### **Svodné potrubí**

Svodné potrubí začíná u obvodové stěny v místě napojení na areálovou kanalizaci a vede pod podlahou objektu k jednotlivým zařizovacím předmětům (popřípadě ke stoupacím potrubím).

Svodné potrubí je provedeno z trub PVC KG o spádu min. 2%. Na potrubí bude umístěna revizní šachta, ve které bude osazen čistící kus, umístěné viz výkres.

#### **Svislé potrubí**

Bude vedeno v drážce ve zdi nebo v zástěnách a popř. v instalačních šachtách. Veškeré potrubí bude kotveno ve vzdálenostech předepsaných výrobcem potrubím. Čistící tvarovky na svislých odpadech budou osazeny v nejnižším podlaží 1 metr nad podlahou. Čistící tvarovky musí být přístupné přes dvířka o minimálním

rozměru 200x200 mm. Odpady budou odvětrány nad střechu. Větrací potrubí bude vyvedeno 0,5 m nad střechu a ukončeno větrací hlavicí. Odpady, co nejsou vyvedeny nad střechu, jsou ukončeny přívzdušňovacím ventilem. Přívzdušňovací ventily budou v instalačních předstěrách nebo v podhledu a musí k němu být zajištěn přívod vzduchu.

Svislé odpady budou zhotoveny z potrubí PP-HT.

### **Připojovací potrubí**

Bude vedeno v instalačních předstěrách nebo v drážce ve zdi. Připojovací potrubí bude z trub PP-HT. Sklon připojovacího potrubí je min. 3%. Připojovací potrubí od podlahových vpustí bude vedeno v zemi pod podlahou a napojeno na svodné potrubí.

Odvod kondenzátu od kotlů a od VZT zařízení bude odvedeno přes kuličkový sifon do kanalizace.

### **Zařizovací předměty**

Umyvadla, WC mísy a pisoáry budou keramické. Ostatní zařizovací předměty - sprchové kouty, budou smaltované. Přesný typ určí investor.

Zařizovací předměty budou dodány včetně veškerého potřebného příslušenství (těsnění, přechodky, hadičky, zápachové uzávěry apod.) pro řádnou a správnou montáž a napojení k rozvodům vody a kanalizace. Součástí dodávky ZTI je utěsnění spáry mezi obkladem a zařizovacím předmětem – bílý silikonový tmel.

## **2.5. Technické řešení vnitřní dešťové kanalizace**

Střecha tělocvičny i přístavků se šatnami a zázemím je odvodněna soustavou střešních vpustí dimenze DN100. Vpusti nebudou vyhřívané. Vtoky nad tělocvičnou jsou napojeny do svislého potrubí, které bude vedeno ve stěně. Dále pokračuje ležaté potrubí v zemi. Potrubí bude z materiálu PVC KG o spádu min. 1%.

Vtoky nad přístavky jsou napojeny na ležaté potrubí vedené v podhledu šaten a sociálek. Ležaté potrubí je napojeno na svislé vnitřní odpady. Metr nad podlahou je na každém svislém svodu osazen čistící kus, který musí být přístupný. Pak je potrubí napojeno na svodné dešťové potrubí vedené v zemi pod chodbou.

Potrubí vnitřních rozvodů bude z potrubí PP-HT. Potrubí vedené v zemi bude z potrubí PVC KG. Minimální sklon dešťové kanalizace je 1%, z kapacitních důvodů může být sklon zvýšen na 2%.

## 2.6. Výpočet retenční nádrže

Odvodňovaná plocha	
Odvodňovaná plocha (redukovaná)	0,102 ha
Návrhový déšť	
Periodicita deště (2letý)	0,5
Doba trvání	15 min
Vydatnost deště (Štěchovice)	170 l/s ha
Návrhový odtok z retence	2 l/s
Hydraulický výpočet	
Vypočtený nátok do retenční nádrže	15,61 m <sup>3</sup>
Vypočtený odtok z retenční nádrže	1,8 m <sup>3</sup>
<b>Vypočtený potřebný objem retence</b>	<b>13,81 m<sup>3</sup></b>
Navržený objem retence	14 m <sup>3</sup>

**NAVRŽENÁ RETENČNÍ NÁDRŽ VYHOVÍ.**

## 3. VODOVOD

### 3.1. Stávající stav

Stávající objekt gymnázia je zásoben vodovodní přípojkou DN 100 mm z ulice Husova. Přípojka je dostatečně kapacitní i pro tělocvičnu. Tělocvična bude zásobena samostatnou větví vodovodu napojenou za stávajícím vodoměrem ve vodoměrné místnosti. Objekt tělocvičny bude měřen podružným vodoměrem.

## Výpočet potřeby vody

dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č.12 k Vyhlášce č.428/2001 Sb.

### Stnování koeficientů denní a hodinové nerovnoměrnosti

Celkový počet obyvatel sídla	10 000	$k_d =$	1,35
Počet připojených obyvatel	30	$k_h =$	7,2

Předpokládaný počet sportovců za den ( za 10 hodin ) :	150
Předpokládaný počet sportovců za hodinu ( max ) :	20
Počet dnů provozu	250

Potřeba studené vody

objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční		průtok vodovodním potrubím [m <sup>3</sup> ]				
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný denní průtok $Q_p$ [m <sup>3</sup> /den]	průměrný roční průtok $Q_r$ [m <sup>3</sup> /rok]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m <sup>3</sup> /den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m <sup>3</sup> /hod]
sportovci	sportovec	150	10	250	40	6,000	1 500	8,10	5,83
úklid	l/(100m2)	10,2	10	250	20	0,204	51	0,28	0,20
<b>Celkem</b>		<b>160</b>				<b>6,204</b>	<b>1 551</b>	<b>8,38</b>	<b>6,03</b>

Průtok vodovodní přípojkou a vodoměrem dle ČSN 736655 - dimenzování vnitřních vodovodů

#### domovní vodovod

$Q =$  1,14 l/s = 4,104 m<sup>3</sup>/hod

#### požární vodovod - současnost

1 hydranti 0,3 l/s

$Q =$  0,3 l/s = 1,08 m<sup>3</sup>/hod

Potřeba teplé vody

objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční		průtok vodovodním potrubím [m <sup>3</sup> ]				
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrný denní průtok $Q_p$ [m <sup>3</sup> /den]	průměrný roční průtok $Q_r$ [m <sup>3</sup> /rok]	maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m <sup>3</sup> /den]	max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m <sup>3</sup> /hod]
sportovci	sportovec	150	10	250	25	3,750	938	5,06	0,68
úklid	l/(100m2)	10,2	10	250	20	0,204	51	0,28	0,54
<b>Celkem</b>		<b>160</b>				<b>3,954</b>	<b>989</b>	<b>5,34</b>	<b>1,22</b>

K napojení tělocvičny je potřeba průtok vody 1,14 l/s, to odpovídá dimenzi vodovodu

PE100 SDR11 40x3,7mm

Požární rozvod bude z ocelového potrubí 1" a ž 2".

### 3.1. Požadavky na připojení objektu na vodovod

Pro potřeby tělocvičny je potřeba napojení vody s kapacitou 1,14 l/s a tlakem v místě vstupu potrubí do tělocvičny minimálně 3 bary (30 m vodního sloupce). Tento průtok odpovídají vodovodu z potrubí dimenze PE100 SDR11 40x3,7 mm nebo vnitřnímu připojovacímu potrubí DN 32 (ocel) nebo PPR PN16 40x5,6 mm. Tlak vody musí být posouzen podle místní situace a při nedostatečném tlaku navrhnu posilovací tlakovou stanici.

Vzhledem k tomu, že na rozvod pitné vody je napojen i rozvod požární vody, musí být rozvod pitné vody v budově od vstupu přípojky do budovy až k místu

rozdělení na požární rozvod z ocelového potrubí. Pokud bude tělocvična napojena na vnitřní rozvod vody a požární rozvod v tělocvičně bude napojen na ocelový požární rozvod zbytku školy, rozvod pitné vody bude jen z plastového potrubí.

### **3.2. Technické řešení vnitřního vodovodu**

Areálový vodovod je přiveden do prostoru šatny – místnost 1.06. V místnosti 1.06 v podhledu bude zřízen hlavní uzávěr vody pro přístavbu a osazen podružný vodoměr. K vodoměru i uzávěru bude umožněn přístup.

Pak je potrubí rozděleno na požární rozvod a rozvod pitné vody. Na rozvodu pitné vody je osazen kulový kohout DN32 pro uzavření vody v tělocvičně. Kohout slouží k vypnutí pitné vody v případě požáru (vypíná proškolená osoba) nebo v případě opravy.

Požární rozvod je řešen v odstavci 3.4 Technické řešení požárního vodovodu.

Rozvod pitné vody je z potrubí PPR PN16. Potrubí vede v podhledu a bude přivedeno do kotelny (místnost 1.13) k zásobníkovému ohřívači vody.

Délková roztažnost potrubí je kompenzována změnou trasy. Na potrubí jsou odbočky pro napojení sociálního zázemí.

V prostorách sociálního zařízení vede potrubí v podhledu nebo ve stěně k zařizovacímu předmětu. V podhledu budou osazeny kulové kohouty pro uzavření jednotlivých odboček. Na cirkulačním potrubí budou osazeny regulační armatury.

Do prostor kotelny je dotaženo potrubí studené vody a zřízena osazen výtok DN 15 pro napojení hadice - příprava pro napojení technologie.

Potrubí a tvarovky budou izolovány návlekovými izolacemi z pěněního PE (dle vyhlášky 193/2007). Rozvody studené vody vedený v podhledu souběžně s rozvodem teplé vody budou izolovány tepelnou izolací tl. 13 mm, potrubí studené vody vedené pod omítkou souběžně s teplou vodou bude izolováno tepelnou izolací tl. 10 mm. Samostatně vedené potrubí studené vody pod omítkou bude izolováno tepelnou izolací tl. 4mm viz vyhláška 193/2007.

Rozvody TV budou izolovány izolací v tloušťce podle profilu potrubí a to:  $\varnothing 25 - 30$  mm,  $\varnothing 32 - 40$  mm,  $\varnothing 40 - 50$  mm,  $\varnothing 50 - 30$  mm,  $\varnothing 63 - 40$  mm,  $\varnothing 75 - 50$  mm. Potřebnou tloušťku izolace na potrubí lze udělat složením izolací na sebe (20+10).

Stoupací potrubí je vedeno ve zdi. Potrubí bude polohově fixováno objímkami – do průměru 32 mm je vzdálenost 0,5 m, pro průměr 40 a 50 mm je vzdálenost 0,6m a pro větší průměry než 50 mm je vzdálenost 0,8m.



---

Montáž potrubí se bude provádět dle montážního návodu.

Rozvody vodovodního potrubí se musí namontovat tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášení hmotnosti a dynamických účinků na potrubí. Montáž musí být provedena dle ČSN 73 6660, ČSN 736655, ČSN 73 6611, zákona č.50/1976 Sb. ve znění zákona č.262/1992 Sb. montážních předpisů výrobce.

Prostupy potrubí mezi jednotlivými požárními úseky budou opatřeny protipožárními expansními objímkami – dodávkou stavby.

### **3.3. Ohřev TV**

Příprava teplé vody bude centrální v kotelně. Voda se bude ohřívat v zásobníku teplé vody (viz. Projekt ÚT), který bude ohříván plynovými kotli sloužícími k vytápění tělocvičny. Kotle a zásobník teplé vody je dodávkou profese UT.

Teplá voda bude ohřívána tak, aby na konci sítě byla teplota minimálně  $T=50^{\circ}\text{C}$ . K zajištění teploty na výtokových armaturách bude sloužit cirkulace. Jako ochrana proti legionelle je osazení UV lampy na potrubí cirkulace před napojením cirkulace do zásobníku, případně budou rozvody teplé vody a zásobník pravidelně termicky dezinfikovány.

### **3.4. Technické řešení požárního vodovodu**

Za hlavním domovním uzávěrem vody se rozvod dělí na požární rozvod a rozvod pitné vody. Na požárním rozvodu je zpětný ventil. Rozvod požární vody je z ocelového potrubí DN32 vedeným souběžně s rozvodem pitné vody. Protipožární zabezpečení je řešeno hydrantem s tvarově stálou hadicí DN25 délky 30 m viz výkresová část. Potřebný tlak na hydrantu při průtoku 0,3 l/s je 2 Bary (20 metrů vodního sloupce). Pokud nebude zajištěn, nutno instalovat ATS (automatickou tlakovou stanici).

### **3.5. Izolace a materiál**

Vnitřní rozvody budou provedeny z plastových trubek Ekoplastik PPR PN 16, venkovní rozvod z potrubí PE 100. Požární rozvod bude z ocelového potrubí DN32.

Potrubí a tvarovky budou izolovány návlekovými izolacemi z pěněného PE (dle vyhlášky 193/2007). Rozvody studené vody vedený v podhledu souběžně s rozvodem teplé vody budou izolovány tepelnou izolací tl. 13 mm, potrubí studené vody vedené pod omítkou souběžně s teplou vodou bude izolováno tepelnou izolací tl. 10 mm. Samostatně vedené potrubí studené vody pod omítkou bude izolováno tepelnou izolací tl. 4mm viz vyhláška 193/2007.

Rozvody TV budou izolovány izolací v tloušťce podle profilu potrubí a to:  $\varnothing 25 - 30$  mm,  $\varnothing 32 - 40$  mm,  $\varnothing 40 - 50$  mm,  $\varnothing 50 - 30$  mm,  $\varnothing 63 - 40$  mm,  $\varnothing 75 - 50$  mm. Potřebnou tloušťku izolace na potrubí lze udělat složením izolací na sebe (20+10).

Výtokové baterie budou standardní řady, pákové chromované. Přesné typy budou upřesněny mezi investorem a dodavatelem. Přesné specifikace zařizovacích předmětů viz. architektonická část.

## 4. POŽADAVKY NA DALŠÍ PROFESE

### **MaR:**

Zapojení cirkulačního čerpadla na teplé vodě, osazení čidel plynu v kotelně a jejich propojení s BAP u kotelny.

## 5. ZÁVĚR

Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel částí.

Před zasypaním všech sítí je nutné provést zaměření skutečného stavu a projekt skutečného provedení.

Technické specifikace a technické a uživatelské standardy stavby:

Veškeré použité názvy výrobků nebo výrobce slouží jako orientační (referenční) standard. Zhotoviteli je umožněno použití jiných adekvátních typů výrobků.

V případě použitých materiálů a zařízení je nutno volit zařízení, která mají servis v České republice. Používat lze pouze výrobky stejné, nebo kvalitativně lepší než jsou uvedeny ve standardech (popis a určení minimálního standardu).

### **Použité normy a související předpisy**

ČSN 73 6660	Vnitřní vodovody
ČSN 73 6655	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody
ČSN 73 6620	Požární vodovody
ČSN EN 12056 (75 6760)	Vnitřní kanalizace
ČSN 73 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

### **Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:**

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. ČÚBP č.85/1978 Sb.	O kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky MPSv a ČBÚ č. 395/2003 Sb.	
Vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb.,	kteřou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ

č. 324/1990 Sb., vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb., nař. vlády č. 352/2000 Sb., vyhl. č. 192/2005 Sb. a vyhl. 192/05 Sb.

Vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Vyhláška 151/2001 sb. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie

Vyhláška 174/1994 sb. Vyhláška Ministerstva hospodářství, kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vypracoval: Jan Hána