

Investor:	Město Příbram, Tyršova 108, Příbram I. 261 01, 00243132
Akce:	<b>Celková rekonstrukce a modernizace aquaparku Příbram</b>
Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby
Generální projektant:	H-projekt, s.r.o. Korunní 968/31
Část dokumentace:	<b>D.1.4.1 - ZTI</b>
Zpracovatel dokumentace:	David Vančurík
Autorizace:	Ing. Mojmír Hnilica
Obsah dokumentu:	<b>Technická zpráva</b>
Č. dokumentu:	<b>001</b>
Datum:	08/2018

## Obsah

1	Úvod .....	3
1.1	Identifikace stavby: .....	3
1.2	Zpracovatel částí .....	3
1.3	Obsah dokumentace .....	3
2	Ochranná pásma .....	3
3	Kanalizace .....	3
3.1	Stávající stav .....	3
3.2	Dešťová kanalizace .....	3
3.2.1	Likvidace dešťových vod .....	3
3.3	Splašková kanalizace .....	4
3.3.1	Likvidace odpadních vod .....	4
3.4	Společné zásady .....	4
3.4.1	Stoupací a svodné potrubí .....	4
3.4.2	Větrací potrubí .....	4
3.4.3	Připojovací potrubí .....	5
3.4.4	Zařizovací předměty .....	5
3.4.5	Provedení zkoušek a uvedení do provozu .....	5
3.4.6	Normy a předpisy .....	5
4	Vodovod .....	5
4.1	Stávající stav .....	5
4.2	Navrhovaný stav .....	5
4.2.1	Napojovací bod .....	5
4.2.2	Zdroj vody .....	5
4.2.3	Měření vody .....	6
4.2.4	Rozvody pitné vody .....	6
4.2.5	Rozvod užitkové vody .....	6
4.2.6	Rozvod požární vody .....	6
4.2.7	Ohřev a rozvod TV .....	6
4.2.8	Izolace potrubí .....	7
4.2.9	Venkovní vodovod .....	7
4.2.10	Montáž potrubí uvnitř objektu .....	8
4.2.11	Zkoušky a uvedení do provozu .....	9
4.2.12	Normy a předpisy .....	9
5	Plynovod .....	9
5.1	Stávající stav .....	9
5.2	Navrhovaný stav .....	9
5.3	Obecné zásady pro provádění plynovodu .....	10
5.3.1	Měření odběru plynu + regulace tlaku plynu .....	10
5.3.2	Domovní plynovod .....	10
5.3.3	Řešení kotelny .....	10
5.3.4	Napojení OPZ .....	10

5.3.5	Odvzdušňovací potrubí .....	10
5.3.6	Materiál rozvodů .....	10
5.3.7	Montáž potrubí .....	10
5.3.8	Zkoušky potrubí .....	11
5.3.9	Bezpečnost provozu .....	11
5.3.10	Převzetí plynovodu, uvedení do provozu a obsluha zařízení .....	11
6	Těsnění protipožárních prostupů .....	11
7	Požadavky na ostatní profese .....	12
7.1	Stavba .....	12
7.2	Elektro + MaR .....	12
8	BOZP .....	12
9	Závěr .....	12
10.1	Bilanční výpočty .....	13
10.2	Tabulka vzdáleností podzemních sítí .....	15

## **1 Úvod**

### **1.1 Identifikace stavby:**

Název akce: CELKOVÁ REKONSTRUKCE A MODERNIZACE AQUAPARKU PŘÍBRAM  
Investor: Město Příbram, Tyršova 108, Příbram I. 261 01, 00243132  
Generální projektant: H-projekt, s.r.o.  
Korunní 968/31

### **1.2 Zpracovatel části**

David Vančurík

Autorizace:

Ing. Mojmír Hnilica, IE01, II00, IV00

### **1.3 Obsah dokumentace**

Tato projektová dokumentace obsahuje návrh domovních zdravotně technických instalací, úpravy plynových rozvodů, rozvodů areálové kanalizace a vodovodu.

## **2 Ochranná pásma**

Ochranné pásmo stávajících vodovodů a kanalizací dle Zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001Sb u řadů a stok do DN 500 mm včetně přípojek činí 1,5 m od vnějšího líce potrubí, při hloubce nad 2,5 m se ochranné pásmo zvětšuje o 1 m na obě strany. V rámci navrhovaných prací se nepředpokládá zásah do ochranných pásem.

## **3 Kanalizace**

Vnitřní kanalizace napojená na kanalizaci pro veřejnou potřebu musí být provedena v souladu s obecně platnou právní úpravou a s technickými předpisy zejména v souladu s ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace, ČSN EN 12056 1-5 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy.

Vnitřní kanalizace musí být vodotěsná, plynotěsná a odvětraná větracím potrubím vyvedeným nejméně 0,5 m nad rovinou střechy.

Odpadní vody vypouštěné do kanalizace pro veřejnou potřebu musí splňovat podmínky smlouvy o vypouštění odpadních vod zejména kvalitativní limity stanovené provozovatelem kanalizace.

Navržen je systém oddílné domovní kanalizace. Splašková kanalizace řeší odvody odpadních vod vzniklých užíváním objektu, jedná se o odpadní vody z provozu, likvidaci úkapů a kondenzátů, v prostoru garáží nebudou umístěny žádné vpusti napojené na systém domovní kanalizace. Dešťová kanalizace odvádí srážkové vody ze střech a ze zpevněných do akumulačních nádrží.

### **3.1 Stávající stav**

Stávající objekt Aquaparku je odkanalizován v 1.PP kanalizačním potrubím DN 300, které je napojeno do stávající stoky, vedené pod technologickou částí objektu.

Toto potrubí (DN 300), je kapacitně vyhovující a bude vyhovovat i po rozšíření areálu a jeho rekonstrukci.

V rámci průzkumu, který byl proveden kamerou společností 1.SčV, bylo zjištěno, že odpadní splaškové vody a vody dešťové, jsou napojeny do jednoho svodného potrubí, které je vyústěno před objekt a následně pokračuje k hranici areálu směrem jižním, kde je napojeno do stávající revizní šachty umístěné na stávající vejčité stoce.

V rámci tohoto průzkumu, byly zjištěny praskliny na kameninovém potrubí, které bude nutné opravit, aby bylo možné toto potrubí dále používat.

### **3.2 Dešťová kanalizace**

#### **3.2.1 Likvidace dešťových vod**

Dešťová voda (DV) je v současnosti odváděna vnitřními dešťovými odpady do jednotné kanalizace v objektu a dále do stoky.

Střechy nad novými přístavbami jsou řešeny podtlakovým systémem GEBERIT Pluvia. Dešťové vody z nových střech budou sváděny do dvou soustav akumulačních nádrží. DV ze střechy nad přístavbou (směrem k Zimnímu stadionu – 1238 m2), budou jímány ve třech nádržích o celkové kubatuře 30 m3 a budou následně využity pro splachování WC a pisoárů.

Přebytečná dešťová voda bude potom přes čerpadlo, tlakovou nádobu a podružný vodoměr čerpána do kanalizace a to z důvodu množství vody přesně stanoveného pro určení stočného. Toto množství dešťové vody odváděné do kanalizace, bude následně fakturováno jako stočné. Bez použití čerpadla a tlakové nádoby, potažmo podružného měření, je vypouštění do kanalizace možné, ale podle předem stanoveného způsobu měření pro stanovení stočného.

Dešťové vody z přístavby u letního bazénu budou sváděny do akumulčních nádrží – 4x5000l, celkem tedy 20 m<sup>3</sup> - tato voda bude použita pro zálivku zelených ploch, přebytečné vody budou přes vsakovací těleso postupně odpouštěny do jednotné kanalizace. Uvažuje se s regulovaným odtokem 1,0 l/s.

### 3.3 Kanalizační stoka

Pod plánovanou přístavbou bazénové haly prochází hl. kanalizační sběrač 1050x750 v hloubce cca 4-5m. V rámci stavebních úprav je nutné stávající kanalizaci ochránit před poškozením při provádění stav. prací, a provést rekonstrukci stávajících kanalizačních šachet dle výkresové dokumentace. Předpokládá se, že bude provedeno kompletní obetonování stávající vejčité kanalizace, následné rozebrání vrcholové klenby, napojení nových potrubí a následné přezdění. Do výšky 300 mm nad horní hranou stoky bude provedeno železobetonové-monolitické těleso revizní šachty, od této výšky pak bude zbytek šachty proveden ze skruží 1200/150 mm.

### 3.4 Splašková kanalizace

Splaškovými vodami jsou odtokové vody ze všech zařizovacích předmětů a úkapy pojišťovacích ventilů, odpadní vody z bazénové technologie a veškeré vody z podlah, které nejsou zachycovány žlábků přímo kolem bazénů. Žádné z těchto vod nesmí být odváděny do dešťové kanalizace.

Poznámka: Na patě nové splaškové kanalizace v plynové kotelně, bude tato větev ukončena nad podlahou č. kusem DN 200 a přivětrávací hlavicí, nebo zátkou. Do těchto míst bude v době rekonstrukce hotelu a sportovní haly napojena nová kanalizace odvádějící splaškové odpadní vody z těchto částí objektu.

Stejná připravenost bude také v m.č. 0.50 – instalační prostor.

#### 3.4.1 Likvidace odpadních vod

Splaškové odpadní vody budou kompletně likvidovány odtokem do veřejné kanalizační stoky. Na potrubí splaškové kanalizace, která odvádí odpadní vody ze zařizovacích předmětů a bazénové technologie v 1. PP, bude před napojením do kanalizace instalována zpětná klapka.

### 3.5 Společné zásady

#### 3.5.1 Stoupací a svodné potrubí

Stoupačky budou provedeny z plastového potrubí s vyšší odolností proti teplé vodě např. PP HT. Po celé své výšce bude stoupací opatřeno protihlukovou izolací TUBEX.SONIK. Pokud to bude z hlediska dispozičního řešení možné, pak bude v nejnižším patře ve výšce 1,0m nad podlahou na stoupací potrubí osazeny čistící tvarovky, k čistícím tvarovkám bude zajištěn přístup revizními dvířky 400x400mm, v rámci stavby bude připraven stavební otvor pro tato dvířka.

Venkovní dešťové svody jsou provedeny z klempířských prvků, které jsou ukončeny v úrovni terénu v lapači střešních splavenin, dále pokračuje svodné potrubí. Dešťové svody budou do výšky 1,50m provedeny z litinového potrubí.

Svodné potrubí bude provedeno z plastových trub s vyšší mechanickou odolností např. PVC KG. Svodná potrubí v objektu budou zavěšena pod stropem podzemních podlaží a vedena budou tak, aby nedošlo k narušení minimálních podjezdných a podchodných výšek. Splašková kanalizace v exteriéru musí být uložena v nezámrzné hloubce, tj. s krytím min. 1,0m. Potrubí bude uloženo na stěrkopískové lože min. tl. 100mm. Uložení potrubí do výkopu bude provedeno v souladu s výkresovou dokumentací. Hloubka překrytí potrubí jemnozrnným materiálem bude alespoň 30 cm, do této výšky bude umístěna výstražná folie šedé barvy. Nad touto úrovní může probíhat zásyp vytěženým zhutnitelným materiálem. Montáž potrubí nesmí být prováděna při teplotách nižších než 0°C a musí probíhat v souladu s předpisem výrobce kanalizačního potrubí. Montáž potrubí musí být prováděna za průběžné koordinace s ostatními profesemi. Minimální spád svodného potrubí a vodorovných úseků stoupacího potrubí je 2,0%.

#### 3.5.2 Větrací potrubí

Kanalizační potrubí bude odvětráno pomocí stoupacích potrubí, která budou vyvedena nad střechu, kde budou ve výšce 0,5 m nad úrovní střechy zakončena větracími hlavicemi. Při realizaci větracích potrubí je třeba dodržet minimální vzdálenosti (dle platných níže uvedených ČSN) od střešních oken, světlíků a nasávacích hlavic VZT. Větrací potrubí kanalizace musí být vyvedeno minimálně 3,0 m nad úroveň pochozích střech a pobytových teras. V případě změny polohy stoupacích resp. větracích potrubí je nutné dodržet minimální spád 2% pro ležatou část kanalizace.

### 3.5.3 Připojovací potrubí

Veškerá připojovací potrubí budou realizována z PP HT, nebo z jiného plastového potrubí s odolností proti horké vodě. Připojovací potrubí od zařizovacích předmětů bude vedeno v minimálním spádu 3,0%.

V rámci požadavků profese VZT je třeba zlikvidovat odtokem do kanalizace vzniklé kondenzáty ve VZT potrubí, kondenzáty chlazení a úkapy pojistných ventilů.

### 3.5.4 Zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou dodány na základě standardů zadavatele dokumentace. Standardy zadavatele pro zařizovací předměty jsou samostatnou částí projektové dokumentace části A+S. Návrh předpokládá také odvod kondenzátů z VZT, chlazení a likvidaci úkapů pojistných ventilů. Všechny zařizovací předměty, tvarovky pro odvod kondenzátů a úkapů a všechny podlahové vpusti musí být na kanalizační potrubí napojeny přes zápachové uzávěry, sifony vpustí a tvarovek pro úkapy/kondenzát budou přednostně instalovány se suchou zápachovou klapkou.

### 3.5.5 Provedení zkoušek a uvedení do provozu

Zkoušení vnitřní kanalizace se skládá:

- 1) z technické prohlídky
- 2) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí

Technická prohlídka a zkouška vodotěsnosti se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo v celku. Z prohlídky a zkoušky se provede záznam.

Zkoušky vodotěsnosti se provádí vodou bez mechanických nečistot. Ve zkoušené části, nebo v celém celku se musí veškeré otvory utěsnit. Před započítáním zkoušky vodotěsnosti se svody zkoušeného celku (úseku) plní vodou tak, aby se všechny vzduch z potrubí volně vytlačil a aby se dosáhl tlak, potřebný pro vlastní zkoušku. Mezi naplněným potrubím a vlastní zkouškou musí uplynout přiměřený čas, aby se teplota a vlhkost ustálily, stěny potrubí dostatečně nasákly vodou a aby všechny vzduch mohl uniknout. Tento čas je pro potrubí z plastů 30 min. Po uplynutí času se provede prohlídka a zjistí se, zda nedochází k viditelnému úniku vody (např. odkapávání). Vodotěsnost svodného potrubí vnitřní kanalizace se zkouší vodou přetlakem nejméně 3 kPa, nejvíce 50 kPa.

### 3.5.6 Normy a předpisy

Pro návrh a i následující realizaci byly (budou) použity následující dokumenty:

- Požadavky investora
- Dokumentace předaná zpracovatelem stavební části
- Vyhl.č.428/2001SB., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.
- ČSN 75 67 60 – Vnitřní kanalizace
- EN 12056-1až 5 – Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- TNC 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami

## 4 Vodovod

### 4.1 Stávající stav

Stávající objekty Sportovní haly s hotelem a Aquaparkem, jsou napojeny z veřejného řadu stávající přípojkou DN 100. Vodoměrná sestava je umístěna hned za obvodovou stěnou, ale v rámci rekonstrukce a dostavby areálu bude vyměněna a s ní i celý stávající rozvod z tlakové litiny.

### 4.2 Navrhovaný stav

#### 4.2.1 Napojovací bod

Napojovacím bodem pro nový vodovod je ukončení vodovodní přípojky v 1.PP stavby.

#### 4.2.2 Zdroj vody

Zdrojem pitné vody je veřejný vodovodní řad. Tlak v rozvodu pitné vody je zajištěn tlakem vody v obecním vodovodním řadu.

Zdrojem užitkové vody jsou akumulární nádrže dešťové vody.

Zdrojem vody pro plnění bazénů je stávající studniční vrt, která je vybaven čerpadlovou technologií, která zůstane zachována.

#### 4.2.3 Měření vody

Hlavní vodoměrná sestava je umístěná v 1. PP v prostoru kotelny, pozice bude v rámci rekonstrukce zachována, dojde ke kompletní výměně armatur.

#### 4.2.4 Rozvody pitné vody

Rozvody pitné vody (studené i teplé) jsou navrhovány z plastového potrubí, u TV a cirkulace se uvažuje s použitím vícevrstvých trub. Hlavní páteřní rozvod vody je veden pod stropem 1. PP. Rozvody připojovacích potrubí budou vedeny v příčkách, předstěnách a ev. v podlahách.

Potrubí uložené v podlaze musí být umístěno pod roznášecí deskou podlahy a musí od ní být separováno PE folií. Při pokládce potrubí do podlahové izolace je třeba dbát na to, aby byla možná délková dilatace potrubí, tj. po obou stranách potrubí bude vynechána mezera 1,5 cm v tepelné izolaci od povrchu tepelné izolace.

Tlak vody v rozvodu je zajištěn vodovodním řádem.

#### 4.2.5 Rozvod užitkové vody

Tlak vody je zajištěn odstředivým čerpadlem s frekvenčním měničem, které reaguje na aktuální požadavek odběru užitkové vody, rozvod je navržen z PPR. Užitková voda slouží ke splachování WC a pisoárů, jinde nesmí být užitková voda použita. Rozvod užitkové vody nesmí být v žádném místě propojen s rozvodem vody pitné (z řadu). Dopouštění nádrže užitkové vody musí být prováděno selenoidovým ventilem přes volný výtok.

#### 4.2.6 Rozvod požární vody

Rozvod požární vody je navrhován z ocelového pozinkovaného potrubí. Potrubí požárního vodovodu bude od rozvodu pitné vody odděleno potrubním oddělovačem bezp. třídy 2. Odběrnými místy požárního vodovodu jsou nástěnné požární hydranty rozmístěné dle PD PBŘ.

#### 4.2.7 Ohřev a rozvod TV

Teplá voda pro bazén je ohřívána centrálně v nepřímotopných zásobnících s objemem 3x1000l. Teplá voda pro odběr zimního stadionu bude připravována v jednom nepřímotopném zásobníku s objemem 1000l. Zásobníky je třeba na rozvod teplé vody napojit dle montážních a zapojovacích schémata výrobce zařízení. Mezi pojistným ventilem a zásobníkem nesmí být instalována uzavírací armatura. V rámci zásobníků bude zajištěna i termická desinfekce teplé vody (ochrana proti legionele). Rozvod teplé vody je navrhován jako cirkulační, oběh vody zajišťuje cirkulační čerpadlo.

#### 4.2.8 Izolace potrubí

Tepelná izolace studené vody a připojovacích potrubí vody teplé je navrhována z PE a ev. MWza účelem omezení možnosti kondenzace vodních par na povrchu potrubí.. Samotná tepelná izolace bude chráněna před mechanickým poškozením. Vnější povrch izolovaného potrubí se upraví tak, aby byl odolný vůči vnějšímu prostředí. Izolace jednotlivých armatur a přírub bude provedena jako snímatelná. Izolace nebude provedena pouze u armatur, kde by to ohrožovalo jejich funkci nebo podstatně ztěžovalo manipulaci s nimi, zejména u pojistných ventilů.

TI. izolace potrubí studené vody a připojovacích potrubí vody teplé je 9 mm. Potrubí s cirkulující teplou vodou je třeba opatřit tepelnou izolací tl. dle požadavku vyhl. 193/2007 Sb.

Tabulka tepelných izolací – uvedené izolace jsou referenční a je možná jejich záměna za výrobky jiné stejné nebo lepší kvality:

##### 1 studená a užitková voda

vodovodní potrubí			tepelná izolace		celkový průměr instalace	tepelná ztráta potrubí
materiál	vnější průměr	tl. stěny	materiál	tloušťka izolace	D	U <sub>pot</sub>
-	d	t	-	s <sub>iz</sub>	[mm]	[W/(mK)]
-	[mm]	[mm]	-	[mm]		
PPR PN16	20	2,8	Mirelon PRO	9	38	0,36
	25	3,5		9	43	0,42
	32	4,4		9	50	0,50

##### 2 teplá voda + cirkulace

vodovodní potrubí			tepelná izolace		celkový průměr instalace	tepelná ztráta potrubí
materiál	vnější průměr	tl. stěny	materiál	tloušťka izolace	D	U <sub>pot</sub>
-	d	t	-	s <sub>iz</sub>	[mm]	[W/(mK)]
-	[mm]	[mm]	-	[mm]		
PPR PN16	20	3,4	Mirelon PRO	20	60	0,21
	25	4,2		25	75	0,21
	32	4,4		25	82	0,25

##### 3 teplá voda bez cirkulace

vodovodní potrubí			tepelná izolace		celkový průměr instalace	tepelná ztráta potrubí
materiál	vnější průměr	tl. stěny	materiál	tloušťka izolace	D	U <sub>pot</sub>
-	d	t	-	s <sub>iz</sub>	[mm]	[W/(mK)]
-	[mm]	[mm]	-	[mm]		
PPR PN16	20	2,8	Mirelon PRO	9	38	0,36
	25	3,5		9	43	0,42
	32	4,4		9	50	0,50

#### 4.2.9 Venkovní vodovod

Venkovní vodovod je úsek potrubí od konce vodoměrné sestavy k hlavním domovnímu uzávěru, který je umístěn v technické místnosti nově navrhované stavby. V celé své délce je toto potrubí uloženo v zemi v nezámrazné hloubce, tj. s krytím min. 1,20 m. Venkovní vodovod je navrhován z potrubí PE 100, dimenze D32.

Při pokládce je nutno dodržet požadavky ČSN EN 805 na vzdálenost od konstrukcí a kabelů a na další ochranná pásma. Trubky pro dopravu pitné vody se ukládají do nezámrazné hloubky s přihlédnutím k tab. B1 změny Z4 ČSN 73 6005: •



v chodníku a ve volném terénu mimo zástavbu minimálně 1,00 až 1,60 m dle místních podmínek, m. j. dle druhu a vlastností zeminy. V případě mělkého uložení je potřeba provést opatření proti zamrznutí vodovodu (izolace nenavlhavým materiálem, topné kabely apod.). Podélný sklon potrubí nesmí být vyšší než 15%, jinak je třeba posoudit kotvení potrubí v závislosti na geologických poměrech staveniště. Šířka výkopu musí umožnit bezpečnou manipulaci s trubicí, její bezpečné spojení a hutnění zeminy v okolí trubky, které odpovídá podmínkám a účelu použití. Doporučená minimální šířka výkopu závisí na průměru potrubí a hloubce výkopu. Hodnoty podle TNI CEN/TR 1046 (odpovídají i ČSN EN 1610) jsou uvedeny v tabulce:

Šíře výkopu dle průměru potrubí			
průměr potrubí  D <sub>n</sub> [mm]	minimální šíře výkopu [m]		
	pažený výkop	nepažený výkop	
		β > 60°	β ≤ 60°
≤ 225	D + 0,40	D + 0,40	
> 225 ∧ ≤ 350	D + 0,50	D + 0,50	D + 0,40
> 350	D + 0,70	D + 0,70	D + 0,40

šíře výkopu dle hloubky výkopu	
hloubka rýhy  [m]	minimální šířka výkopu  [m]
≤ 1,75	0,80
> 1,75 ∧ ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Potrubí se ukládá do středu výkopu. Nejmenší pracovní vzdálenost mezi stěnou trubky a stěnou výkopu (pažením) je  $x/2$ . Účinná vrstva (UV) je zemina pod trubicí (viz podloží trubek) a do 15 cm nad horní okraj trubky (viz schematické řezy uložení). Účinná vrstva je tvořena pískem nebo ev. štěrkokískem. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. U trubek od průměru 110 mm a výše se hutní ručně nebo lehkou hutnicí technikou. Přímě nad trubicí se do výše 30cm nehutní. Potřebné zhutnění je zajištěno nepřímě - hutněním po stranách trubky (viz obr. 31). Při hutnění se potrubí nesmí výškově nebo stranově posunout. Minimální stupeň hutnění dle Proctora DPr- pro zelené plochy je 90%, pro pojižděné plochy je 98%. Trubky z PE100 se ukládají do výkopu na pískové nebo štěrkokopiskové lože (podsyp) o minimální tloušťce L = 10 cm. Zemina se nemusí hutnit, nesmí však být příliš nakypřena. Lože musí zajistit předepsaný spád potrubí. Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu. Musí na terénu ležet v celé délce, bez bodových styků na výčnělcích horniny nebo na hrdlech - u mechanických tvarovek nebo elektrotvarovek se vytvoří montážní jamky. Úhel uložení, tj. styku s ložem, má být větší jak 90° (alespoň 1/4 obvodu). Ve skalnatém a kamenitém podloží se musí pro trubky (mimo RC trubek) vytvořit po vybrání cca 15cm vrstvy nové pískové či štěrkokopiskové lože, srovnané do správného sklonu a dle potřeby zhutněné. Trubky, ani z RC materiálu, nelze pokládat přímo na beton (betonovou desku, pražce, jiné pevné povrchy); pokud se deska použije (např. v neúnosných zeminách), musí se na ní vytvořit výše popsané lože L. Pro obsyp potrubí se užije zemina odpovídající specifikaci pro účinnou vrstvu a daný druh potrubí. Sype se z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. Pro všechny trubky platí, že v okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Pro zásyp nelze použít materiály, které mohou během doby měnit objem nebo konzistenci – zeminu obsahující kusy dřeva, led, organické či rozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy. Výkopek nevhodný pro zásyp se musí nahradit vhodnou zeminou. Má-li být pro zásyp použita vytěžená soudržná zemina, musí se chránit před navlhnutím. Vodovodní potrubí nesmí procházet zeminou kontaminovanou organickými látkami a jedy. Takovou zeminu nelze v obsypech použít. Při výskytu podzemních vod se musí zabránit vyplavování zeminy. Výkop musí být při pokládce bez vody; pokud jsou použity drenáže, je nutno po skončení prací zrušit jejich funkci. Podle ČSN 73 6006 (8/2003) má potrubí být označeno výstražnou fólií ve vzdálenosti nejméně 20cm nad vrcholem trubky: Vodovod - fólie bílá. Je třeba zabránit zbytečnému zatěžování trubek na stavbě, například pojižděním nedostatečně zasypaného potrubí vozidly. Pro horní zásyp potrubí se použije materiál a způsob hutnění, který odpovídá použití dané plochy. Od 30cm krytí lze hutnit i nad trubicí. Kotvení potrubí a armatur PE potrubí většinou nevyžaduje jištění ohybů a spojů proti posuvu (s výjimkou segmentově svařených tvarovek). Při pokládce ve strmém svahu však je možno zvážit i ve výkopu kotvení trubek k podloží, pokud - například při odplavení zeminy - mohou být zatíženy nepředpokládanými silami (hmotnost potrubí, zeminy apod.). Armatury a litinové tvarovky je nutno zabudovat tak, aby jejich hmotností nebo silou potřebnou pro jejich obsluhu nebylo potrubí zbytečně namáháno. Doporučuje se fixace armatur „pevným bodem“, tj. použitím betonového bloku a podobně.

Spolu s potrubím venkovního vodovodu bude uložen do výkopu i signalizační vodič.

Prostup potrubí skrz základovou konstrukci do budovy bude proveden jako plynotěsný a vodotěsný.

#### 4.2.10 Montáž potrubí uvnitř objektu

Rozvody vodovodního potrubí se musí montovat a upravit tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek a spojů, zabezpečena poloha potrubí, přenášení hmotnosti a dynamických účinků na potrubí.

Pro uchycování potrubí je vzhledem k minimalizaci hluku použít objímky s gumovou vložkou.

Pro montáž PPR potrubí platí:

Minimální dovolená teplota okolního prostředí s ohledem na svařování trubek je 5,0°C. V případě, že bude třeba PPR trubky ohýbat, pak je třeba provádět práce při teplotě minimálně 15°C, nahřívání potrubí není dovoleno. Poloměr ohybu nesmí být menší, než osmi násobek vnějšího průměru ohýbané trubky.

Montáž trub musí být provedena v souladu s předpisem výrobce daných trub. Rozměry a umístění kompenzátorů délkových změn včetně pozic pevných bodů je uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Pro dlouhodobé uzavření musí být použity zátky s kovovými závity – platí např. pro provedení příprav pro kuchyně.

Maximální vzdálenosti podpor pro PPR potrubí:

Tabulka maximální vzdálenosti podpor (mm)		
Průměr potrubí D (mm)	Studená voda PPR PN 16, T<20°C	Teplá voda PPR PN20, T<80°C
20	900	700
25	950	850
32	1100	900
40	1200	1000
50	1350	1100
63	1550	1250
75	1700	1400
90	1800	1500

#### Obecně:

Montáž potrubí musí být provedena podle ČSN 73 6660, ČSN 73 6655, H-132 98 (CTI), ČSN 75 5411, ČSN 75 5401, ČSN 75 5402, zákona č.50/1976 Sb. ve znění zákona č. 262/1992 Sb. a montážních předpisů výrobce potrubí. Při prostupu stoupacích potrubí a ležatých rozvodů chráněnými požárními úseky bude potrubí utěsněno protipožárními ucpávkami pro příslušné předepsané požární odolnosti. Utěsněné prostupy budou dobetonovány.

#### 4.2.11 Zkoušky a uvedení do provozu

Před předáním do užívání je třeba vodovod prohlédnout a podrobit tlakové zkoušce včetně dezinfekce podle ČSN 73 6660. O této zkoušce bude proveden zápis.

Před provedením tlakové zkoušky se musí všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout nezávadnou vodou. Vypouštěcí armatury určené pro odkalení musí být při proplachování otevřeny. Vnitřní vodovod se zkouší 1,5 násobkem provozního přetlaku, nejméně však přetlakem 1,0 MPa. Po dosáhnutí zkušebního přetlaku nesmí tlak poklesnout za 900s o více než 0,05MPa. Při větším poklesu tlaku je zkouška nevyhovující a zkouška se musí po odstranění závad opakovat.

#### 4.2.12 Normy a předpisy

- ČSN 73 6660 - Vnitřní vodovody
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN EN 806-1,2,3 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě -Část 1 -Všeobecně
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN 06 0320 -Ohřívání užitkové vody - Navrhování a Projektování

## 5 Plynovod

### 5.1 Stávající stav

Před objektem je stávající středotlaká regulační stanice, která byla cca před rokem rekonstruována a je tudíž zcela vyhovující pro další využití i po rozšíření a rekonstrukci Aquaparku. Uvnitř objektu v 1.PP je již vedeno NTL potrubí o DN 200.

### 5.2 Navrhovaný stav

Napojovacím bodem domovního plynovodu je prostup plynovodu do stávajících prostor 1. PP. Stávající plynové kotle budou zachovány a budou doplněny o novou kogenerační jednotku, která bude napojena ze stávajícího rozvodu přípojným

potrubím DN 50. V rámci rekonstrukce budou provedeny nutné úpravy domovního plynovodu tak, aby byla umožněna instalace nové kogenerační jednotky.

Celková max. spotřeba plynu, po navýšení a instalaci kogenerační jednotky 175 m<sup>3</sup>/hod.

Před navýšením je stávající spotřeba plynu 142 m<sup>3</sup>/hod.

### **5.3 Obecné zásady pro provádění plynovodu**

#### **5.3.1 Měření odběru plynu + regulace tlaku plynu**

Zůstává zachováno stávající řešení.

#### **5.3.2 Domovní plynovod**

Domovní rozvod plynu je navrhován jako nízkotlaký s tlakem plynu do 5 kPa..

Domovní plynovod bude zásobovat plynem kotelnu resp. plynové kotle umístěné v této kotelně. Vnitřní rozvod plynu bude realizován z ocelového potrubí spojovaného svařováním. Potrubí bude kotveno před a za každým ohybem, před a za rozebíratelnými spoji a na přímých úsecích ve vzdálenostech předepsaných TPG 704 01. Potrubí bude vedeno volně po stěně a v drážkách ve zdech. Pokud bude plynovodní potrubí umístěno do podhledu je třeba tento podhled opatřit větracími mřížkami. Všechny prostupy potrubí skrz rozhraní požárních úseků musí být utěsněny protipožárními ucpávkami.

#### **5.3.3 Řešení kotelny**

BAP a HUK (hl. uzávěr kotelny) budou umístěny do před prostupem plynovodního potrubí do kotelny, tyto armatury budou přístupné z venkovního prostoru a nebudou přístupny z prostoru kotelny. BAP bude ovládán dle normových požadavků:

podle ČSN je třeba v kotelně sledovat:

1. koncentrace ZP ve 2 stupních: 1. stupeň 10% koncentrace ZP dolní meze výbušnosti-Zvuková signalizace a Rozsvícení nápisu únik plynu, 2. stupeň 20% konc. ZP. dolní meze výbušnosti - odpojení napájení BAP =>uzavření přívodu plynu
2. teplota vzduchu v kotelně (max. 45°C)
3. koncentrace CO-max. přípustná mez dle hyg. předpisů

Pro ovládání BAP budou použita snímače koncentrace zemního plynu, snímač nebezpečné koncentrace CO, jednoúrovňový detektor havarijní teploty. Dále bude kotelná vybavena vizuální a akustickou signalizací informující o nebezpečném stavu prostředí kotelny. Tento systém je součástí dodávky MaR.

V rámci vnitřního plynovodu je navržena i **akumulační část plynovodu**, jejíž přesné rozměry a dimenze jsou patrné z výkresové dokumentace. Akumulační potrubí i zbylý rozvod plynu je třeba napojit na odvzdušňovací potrubí.

#### **5.3.4 Napojení OPZ**

Před jednotlivými odběrnými místy plynu (OPZ) je třeba ve vzdálenosti max. 1,0 m umístit uzavírací armaturu. Napojení těchto zařízení na plynovodní potrubí bude provedeno dle předpisu výrobce.

#### **5.3.5 Odvzdušňovací potrubí**

Odvzdušňovací potrubí bude vedeno v souběhu s plynovodním potrubím a bude na plynovod napojeno před uzavíracími armaturami připojů jednotlivých OPZ a na konci akumulárního úseku plynovodu. Každá z těchto „větvi“ bude opatřena uzavírací armaturou a vzorkovacím kohoutem. Společný úsek odvzdušňovacího potrubí již musí být realizován bez uzavíracích armatur. Potrubí bude ukončeno nad střechou objektu v maximální možné vzdálenosti od oken a zakončení vzduchotechnických jednotek. Zakončení bude provedeno ohybem potrubí tak, aby ukončení potrubí směřovalo dolů a bylo tak zamezeno vnikání atmosférických srážek do plynovodního (odvzdušňovacího) potrubí.

#### **5.3.6 Materiál rozvodů**

Hlavní vnitřní rozvody budou provedeny z trubek bezešvých dle ČSN 42 5710.5 mat. ocel třídy 11.353. Trubní materiál musí být opatřen dokladem o kontrole podle ČSN EN 10 204, příp. ČSN EURONORM 160. Armatury musí být opatřeny atestem.

Potrubí bude po tlakové zkoušce opatřeno dvojnásobným základním a krycím nátěrem barvou syntetickou, odstín 6600 – okř žlutý.

Uzávěry jsou navrženy plynárenské kulové kohouty.

Při prostupu konstrukcemi bude plynovod opatřen chráničkami o stupeň vyšší dimenze materiálu shodného s materiálem plynovodního potrubí.

#### **5.3.7 Montáž potrubí**

Veškeré montážní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 07 0703, ČSN 38 6420,

ČSN 38 6443, ČSN EN 1775, TPG 704 01, TPG 609 01, TPG 934 01a v souladu s předpisy výrobců součástí plynovodů.

Svářečské práce na potrubí smějí provádět pouze svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku podle ČSN 05 0710 odpovídajícího rozsahu. Zkouška svářeče musí odpovídat nejméně stupni C. Pro ochranu domovního plynovodu před nebezpečným dotykovým napětím platí ČSN 33 2000-4-41, pro vodivé přemostění plynoměrů platí TPG 934 01, ČSN 38 6442 a ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2030.

#### 5.3.8 Zkoušky potrubí

Zkoušky těsnosti a pevnosti průmyslového plynovodu budou provedeny podle ČSN 38 6420 odst. 296 až 320. Zkušební médium bude vzduch.

Postup provádění tlakových zkoušek bude připraven v průběhu výstavby dodavatelem. Pokud nebude plynovod uveden do provozu do šesti měsíců od řádné tlakové zkoušky, je nutné ji provést znovu.

#### 5.3.9 Bezpečnost provozu

Potrubí a jeho části musí být zhotoveno, smontováno a vyzkoušeno dle platných norem a předpisů, zejména G 609 01, G 934 01, G 704 01, ČSN 38 6420 a ČSN 07 0703.

Je nutno dbát, aby smontované potrubí bylo uvnitř zbaveno nečistot a konzervačního materiálu. Pro montáž smí být použito pouze potrubí a jeho příslušenství vč. armatur schválených druhů a typů.

#### 5.3.10 Převzetí plynovodu, uvedení do provozu a obsluha zařízení

Postup a rozsah převzetí plynovodu a jeho uvedení do provozu se řídí ustanovením ČSN 38 6420 a vyhl., č.85/78 Sb. o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení. K přejímacímu řízení musí být pozván budoucí provozovatel 14 dní předem. Předtím musí být vyhotovena kladná revizní zpráva a připravena veškerá dokumentace dle ČSN 38 6420. Obsluha se musí trvale řídit ustanovením norem ČSN 07 0703 (Plynové kotelny), vyhl. ČÚBP č. 91/93 Sb., vyhl. ČÚBP č. 21/79 Sb. a dalších souvisejících požárně-bezpečnostních předpisů. Plynové zařízení podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím podle vyhl. ČÚBP č. 24/84Sb., vyhl. ČÚBP č.24/84 Sb. a ČSN 38 6405. Kontrolu, resp. revizi zařízení provádí provozovatelem určený pracovník s příslušnou odbornou způsobilostí, příp. servisní závod. Na základě kontrol a revizí se plánují a provádějí preventivní opatření k zajištění bezpečného provozu. Při kontrole zařízení se posuzuje, zda stav provozovaného zařízení odpovídá požadavkům bezpečnosti práce a požární ochrany. Pokud není v požadavcích výrobce zařízení uvedeno jinak, provádějí se kontroly zařízení nejméně 1x za rok, u zařízení využívaného v sezónním provozu vždy před zahájením topné sezóny. Revize se provádějí podle harmonogramu, a to nejméně 1x za 3 roky při respektování pokynů výrobce či dodavatele zařízení. Kromě plánovaných a provozních revizí je nutno revize provést po:

- zásazích do zařízení, které měly vliv na bezpečnost a spolehlivost zařízení
- provedení generální opravy
- nucené odstávce zařízení vlivem provozní nehody nebo poruchy

Na základě výsledků kontrol a revizí se plánují a provádějí opatření, tj. opravy a údržba zařízení. Po provedení revize musí být vydána revizním technikem provádějícím revizi revizní zpráva se všemi náležitostmi dle vyhl. č. 85/1978 Sb.

•

## 6 Těsnění protipožárních prostupů

Prostupy potrubí vodovodu a kanalizace skrz požárně dělící konstrukci musí být opatřeny protipožární manžetou nebo ochráněny protipožárním tmelem.

Prostup plastového potrubí do průměru Ø50mm a ocelového potrubí do průměru Ø160mm bude utěsněn protipožárním zpěňujícím tmelem (např. CP 611A, Hilti). Prostupy potrubí větších dimenzí budou opatřeny protipožární manžetou.

Izolace potrubí v těchto prostupech, resp. výplň volného prostoru mezi potrubím a prostupem musí být provedena z minerální vaty nebo jiného nehořlavého, tepelně-izolačního materiálu.

Prostupy kovových potrubí resp. kovové potrubí musí být z důvodu zamezení přenosu teploty v místě prostupů opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny tl. min. 20mm v délce min. 500mm od prostupu z obou stran konstrukce.

## **7 Požadavky na ostatní profese**

### **7.1 Stavba**

Stavba zajistí pro část ZTI realizaci prostupů základy a nosnými stěnami a instalaci revizních dvířek pro přístup k zařízením ZTI, stavba zajišťuje provedení betonáže podkladních betonů, výkopové práce pro osazení akumulčních nádrží a provedení stavebních šachet uvnitř objektu.

V rámci stavební části jsou definovány některé venkovní dešťové svody, jež jsou součástí specifikace klempířských výrobků.

### **7.2 Elektro + MaR**

V rámci elektroinstalací je třeba zajistit napojení zařízení ZTI dle výkresové dokumentace a monitorování poruch čerpadel.

- Cirkulační čerpadla TV v místě zásobníkových ohřivačů
- Zapojení elektromagnetického ventilu na požární vodě v místě stávající vodoměrné sestavy.
- Zapojení čerpadel dešťových vod z akumulční nádrže
- El. zásobníkový ohřivač TV v prostoru letních saun

## **8 BOZP**

Při provádění stavebních prací musí být dodrženy zejména tyto bezpečnostní předpisy:

Obsluhu elektrických zařízení a práci na nich mohou provádět osoby v rozsahu kvalifikace získané v souladu s vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.50/178 Sb. v platném znění. Při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách musí být dodrženy požadavky vyhl. MV č. 87/2000 Sb. Používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí musí být v souladu s Nařiz. vlády č.378 / 2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezp. provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. Poskytování ochranných oděvů a pracovních pomůcek, mycích, čistících a desinfekčních prostředků upravuje Nařiz. vlády č.495 / 2001 Sb. Zákazy, příkazy, výstrahy, informace a rizika musí být na pracovišti označeny bezpečnostními značkami podle Nařiz. vlády č.11/2002 Sb. a ČSN ISO 3864 Při práci s přenosnou řetězovou pilou, křovinořezem a s ručním nářadím s ostřím (sekery, ruční pily, háky, sochory, klíny) platí Nařiz. vlády č.28/2002 Sb. Při provozování dopravy musí být s ohledem na zvláštnosti pracoviště a pracovní prostředí dodržováno Nařízení vlády č.168 / 2002 Sb. Požadavky na pracoviště řeší Nařiz. vlády č.101 / 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Při práci ve výškách je nutné respektovat Nařiz. vlády č.362 / 2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Při práci s vibrujícími stroji a v prostředí se zvýšenými hladinami hluku platí Nařízení vlády č.148 / 2006 Sb., kde jsou mimo jiné uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací na pracovištích. Při překročení denní osobní expozice hluku 85 dB(A) musí být zaměstnanci vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky proti hluku. Při určení rizik vyskytujících se při jednotlivých činnostech a určení opatření k jejich odstranění nebo snížení postupovat v souladu se zákonem č.262 / 2006 Sb. (Zákoník práce). Dodržovat požadavky uvedené v zákoně č.309 / 2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy. Při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících musí být dodrženo Nařiz. vlády č.591 / 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na BOZP při práci na staveništích vč. příloh. Ochrana zdraví zaměstnanců musí odpovídat požadavkům Nařiz. vlády č.361 / 2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. V případě vzniku úrazů na pracovišti postupovat v souladu s Nařiz. vlády č.201 / 2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

## **9 Závěr**

Tato technická dokumentace byla zpracována v souladu s platnými normativními a legislativními předpisy v ČR. Dokumentace je zpracována v rozsahu pro provádění stavby.

V Praze dne 08/2018

David Vančurík

## 10.1 Bilanční výpočty

### Stávající stav:

300 návštěvníků

4 administrativní pracovníci

3 strojníci

1 plavčík

1 pracovník v sauně

1 pracovník pro občerstvení

2 pracovníci-ostatní

300 návštěvníků po 40 l/os.den

4 adm. prac. po 60 l/zam.den

3 strojníci po 120 l/zam.den

1 plavčík po 80 l/os.den

1 pracovník v sauně po 80 l/zam.den

1 pracovník pro občerstvení po 120 l/zam.den

2 pracovníci-ostatní po 80 l/zam.den

$$Q_p = 300 \times 40 + 4 \times 60 + 3 \times 120 + 1 \times 80 + 1 \times 80 + 1 \times 120 + 2 \times 80 = 12800 \text{ l/den}$$

$$Q_d = 12800 \times 1,5 = 19200 \text{ l/den}$$

kd = 1,5- součinitel denní nerovnoměrnosti

$$Q_h = 19200 \times 1,8 = 34560 \text{ l/hod} = 3,52 \text{ l/sec.}$$

kh = 1,8- součinitel hodinové nerovnoměrnosti

$$Q_h = 34560 \text{ l/hod} = 3,52 \text{ l/sec.}$$

Poznámka: V hodnotě Qh je počítáno pouze s max. 150 návštěvníky na jeden cyklus. Nenastane situace, že by bylo v bazénu max. 300 návštěvníků., což je v současnosti max. předpokládaná návštěvnost během dne.

### Navrhovaný stav:

700 návštěvníků po 40 l/os.den (rozdělených do pěti cyklů)

6 adm. prac. po 60 l/zam.den

3 strojníci po 120 l/zam.den

4 plavčíci po 80 l/os.den

2 pracovníci v sauně po 80 l/zam.den

2 pracovníci pro občerstvení po 120 l/zam.den

4 pracovníci-ostatní po 80 l/zam.den

$$Q_p = 700 \times 40 + 6 \times 60 + 3 \times 120 + 4 \times 80 + 2 \times 80 + 2 \times 120 + 4 \times 80 = 29760 \text{ l/den}$$

$$Q_d = 29760 \times 1,5 = 44640 \text{ l/den}$$

kd = 1,5- součinitel denní nerovnoměrnosti

$$Q_h = 44640 \times 1,8 = 80352 \text{ l/hod} = 3,88 \text{ l/sec.}$$

$$Q_h = 80352 \text{ l/hod} = 3,88 \text{ l/sec.}$$

**Po odečtu vody z vrtu vychází z městského vodovodu max.  $Q_h = 2,24$  l/sec.**

Množství TV o teplotě 55°C, bude 40% z celkového množství potřeby vody, což je 40% z

$Q_h = 13968$  l/hod = 3,88 l/sec. =  $Q_{htv} = 5587,2$  l/hod = 1,55 l/sec

V současnosti je TV ohřívána přes výměník plynovými kotli a jímána ve dvou zásobnících o objemu 1000 l každého z nich.  
Tedy celkem 2000 l.

V rámci rozšíření budou instalovány další dva zásobníky o stejném objemu.

Celkem tedy 4000 l TV o teplotě 55°C.

Jeden zásobník bude pro hotel a sportovní halu, další tři pro aquapark.

## 10.2 Tabulka vzdáleností podzemních sítí

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m<sup>1)</sup>

Druh sítí		Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	kolektor	Kolej, tramvajové dráhy
		1 kV	10 kV	35 kV	220 kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Silové kabely do	1 kV	0,05 <sup>15)</sup>	0,15	0,2	0,2	0,30 <sup>3)</sup> 0,10 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1	0,5	0,5	<sup>5)</sup>	1
	10 kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,5	<sup>5)</sup>	1
	35 kV	0,2	0,2	0,2	0,2	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,4	0,6	0,4	1	0,3	0,5	0,5	<sup>5)</sup>	1
	220 kV	0,2	0,2	0,2	0,50 <sup>6)</sup>	0,80 <sup>7)</sup>	0,4	0,6	0,4	2,00 <sup>6)</sup>	0,5	1	0,50 <sup>8)</sup>	<sup>5)</sup>	1
Sdělovací kabely		0,30 <sup>3)</sup> 0,10 <sup>4)</sup>	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,80 <sup>3)</sup> 0,30 <sup>4)</sup>	0,80 <sup>7)</sup>	10)	0,4	0,4	0,4	0,80 <sup>11)</sup>	0,3	0,5	0,2	0,3	1
Plynovodní potrubí	do 0,005 Mpa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,50 <sup>12)</sup>	0,5	0,4	1,00 <sup>12)</sup>	0,4	0,4	1,2
	do 0,3 MPa	0,6	0,6	0,6	0,60 <sup>9)</sup>	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	1	1	0,4	1	1,2
Vodovodní sítě a přípojky		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,50 <sup>12)</sup>	0,5	0,6	1,00 <sup>12)</sup>	0,6	0,6	0,5	0,6	1,2
Tepelné sítě		0,3	0,7	1	2,00 <sup>6)</sup>	0,80 <sup>11)</sup>	0,5	0,5	1,00 <sup>13)</sup>		0,3	0,3	0,3	0,3	1,2
Kabelovody		0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	1	0,6	0,3		0,3	0,2	0,3	1,2
Stokové sítě a kanalizační přípojky		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1,00 <sup>12)</sup>	1	0,6	0,3	0,3		0,3	0,30 <sup>14)</sup>	1,2
Potrubní pošta		0,5	0,5	0,5	0,50 <sup>8)</sup>	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3		0,3	1,2
Kolektor		<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	<sup>5)</sup>	0,3	0,4	1	0,6	0,3	0,3	0,30 <sup>14)</sup>	0,3		1,2
Koleje, tramvajové dráhy		1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	

1. Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce nebo kolejnice bližší k vedení.

2. Pronejmenší vzdálenosti mezi povrchy vysokotlakého plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410.

3. Nechráněné.

4. V technickém kanálu nebo betonových chráničkách. Podle ustanovení ČSN 33 3300.

5. Až k vnějšímu lici stavební konstrukce.

6. Vzdálenost musí být po dohodě s výrobcem kabelu kontrolována výpočtem.

7. Sdělovací kabel v betonové chráničce zalité asfaltem, délka přesahu chráničky 1500 mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500 mm, ochranné opatření odpadá.

8. Nebezpečné vlivy vedení vn, vvn a zvn musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 33 2160.

9. Protikorozi opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.

10. Spojovací kabely se kladou navzájem v volné vedle sebe. Spojovací kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70 mm.

11. Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300 mm. Dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí

12. Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení na 400 mm.

13. Pro přesčtení teplotních poměrů možno snížit až na 600 mm.

14. Nejsou-li stoky pod dnem kolektoru (podle článku 82 ČSN 73 8701 : 1983).

15. Mezi trakčními kabely různé polarity musí být vzdálenost nejméně 0,15 m.