

1. Všeobecně

1.1 Rozsah řešení

Projektová dokumentace byla zpracována na základě objednávky generálního projektanta jako projekt pro provedení stavby.

Jedná se o novostavbu domu s pečovatelskou službou.

1.2 Podklady

Podkladem pro zpracování byly stávající i projektované stavební výkresy objektu.

- územní plán města Brna schválený Zastupitelstvem města Brna dne 3. 11. 1994
(úplné znění platného Územního plánu města Brna je zpracováno k datu 31. 1. 2020)
- geodetické zaměření ze srpna 2019 (zpracoval PK Geo, s.r.o.)
- hydrogeologický a radonový průzkum z června 2021 (zpracoval HIG geologická služba spol. s r.o.)
- katastrální mapa z června 2021 (veřejný portál ČÚZK)
- ortofotomapa z června 2021 (mapy.cz, Google Maps)
- ideový návrh přípojky horkovodu 2020 (zpracoval Teplárny Brno, s.r.o.)
- osobní prohlídka místa a jeho okolí (června 2021)
- průběžné konzultace na výrobních výborech především se zástupci BO MMB
- průběžné konzultace se zástupci třetích stran
(sociální správa, správci technické a dopravní infrastruktury, profesní specialisté ap.)

1.3 Použité normy a předpisy

Při vypracování projektové dokumentace byly použity normy, technická literatura a projekční podklady dodavatelů zařízení.

Při vypracování projektové dokumentace byly použity normy, technická literatura a projekční podklady dodavatelů zařízení.

ČSN EN 1717(75 5462)	Ochrana proti znečištění pitné vody ve veřejných vodovodech a všeobecné požadavky na ochranu proti znečištění zpětným průtokem (04/202)
ČSN EN 806-1(73 6660)	Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 1-Všeobecně (07/2002)
ČSN EN 806-2(75 5410)	Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 2-Navrhování (10/2005)
ČSN EN 806-3(75 5410)	Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 3-Dimenzování potrubí -Zjednodušená metoda(10/2006)+oprava 1 (06/2009)
ČSN EN 806-4(75 5410)	Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 4- Montáž (09/2010)
ČSN EN 806-5(75 5410)	Vnitřní vodovod pro rozvody vody určené k lidské spotřebě část 5- provoz a údržba (07/2012)
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí (06/2007)
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů (02/2014)
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí (06/2007)
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovod (02/2013)
ČSN 06 0830	Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody (06/2014)
ČSN 752411	Zdroje požární vody (05/2014)
ČSN 755411	Vodovodní přípojky (05/2014)
ČSN EN 12056-1	Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Všeobecné a funkční požadavky (06/2001)
ČSN EN 12056-2	Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 2-Odvádění splaškových vod -navrhování a výpočet (06/2001)
ČSN EN 12056-3	Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Odvádění dešťových odpadních vod ze střech-navrhování a výpočet (06/2001)
ČSN EN 12056-5	Vnitřní kanalizace-gravitační systémy-Část 1-Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání (06/2001)
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace (06/2001)
ČSN EN 1775	Zásobování plynem -Plynovody v budovách -Nejvyšší provozní tlak 5bar-Provozní požadavky (12/2009)
TPG 704 01	Domovní plynovody -Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách (08/2013)
ČSN 756101	Stokové sítě a kanalizační přípojky (04/2012)
ČSN EN1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení (04/2013)
ČSN 756551	Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek (01/2008)
ČSN 756909	Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek (11/2014)
ČSN EN 476	Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a přípojek gravitačních systémů (09/2011)
ČSN 75 6402	Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel (03/1998)
ČSN EN 858-2	Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) - Část 2: Volba (01/2014) jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba
ČSN 01 3450	Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací (03/2006)
ČSN EN 12109	Vnitřní kanalizace - Podtlakové systémy (08/2000)
Zákon 274/2001 sb.	O vodovodech a kanalizacích
Zákon 254/2011sb.	Vodní zákon
Vyhláška č.137/1998 sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 1671
ČSN EN1091
ČSN EN 12889

Venkovní tlakové systémy stokových sítí
Venkovní podtlakové systémy stokových sítí
Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

1.4 Zvláštní požadavky a podmínky

Před zahájením zemních prací musí být vyhledány, vytyčeny a ověřeny stávající inženýrské sítě a podzemní zařízení v prostoru dotčeném stavbou.

Jejich skutečný průběh musí být ověřen kopanými sondami. Zhotovitel je povinen respektovat ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a podzemních zařízení.

2. Přípojka vody

Pro řešení objekt bude provedena nová přípojka vody, ukončena ve vodoměrné šachtě, umístěné za hranici pozemku -viz.samostatná PD.

2.1 Bilance

zaměstnanci	3 osoba	72.00 l/osoba.den	216.00 l/den
Celkem			11722.80 l/den
Průměrná denní potřeba vody			11722.80 l/den
Maximální denní potřeba vody	koef.d = 1.5		17584.20 l/den
Maximální hodinová potřeba vody	koef.h = 2.1		0.43 l/s
Maximální potřeba vody podle ČSN			3.96 l/s
Roční potřeba vody			4253.98 m3/rok
Potřeba požární vody (vnitřní)			0.60 l/s

2.3 Pitná voda

Prívod pitné vody bude doveden pro prostoru technické místnosti. Za vstupem do objektu se osadí domovní uzávěr vody.

Potrubí bude potrubí rozděleno na samostatnou požární větev (potr. ocelové pozinkované) a větev rozvádějící pitnou vodu k jednotlivým odběrným místům. Požární vodovod bude od pitného oddělen oddělovačem systémů typ „BA“.

Každá bytovací jednotka či skupina zař. předmětů bude opatřena přístupnými uzávěry.

Každý byt, případně skupina zařizovacích předmětů bude mít podružné měření studené vody s radiovým výstupem. Rozvody vody v jednotlivých bytech nebudou vedeny v mezibytových příčkách.

Jako uzávěry mohou být použity armatury, které omezují vznik hydraulických rázů v potrubí nebo kulové uzávěry s tím, že uživatel bude seznámen se způsobem manipulace.

Zabezpečovací zařízení se bude na potrubí osazovat ve smyslu požadavku ČSN 06 0830. Odtokové potrubí od vypouštěcích a pojišťovacích armatur bude odvodněno tak, aby voda netekla volně po podlaze.

Pro technické místnosti budou osazeny výtokové armatury.

Venkovní výtokové armatury budou v mrazuvzdorném provedení.

2.4 Teplá užitková voda

Ohřev TUV pro objekt bude centrálně – viz projekt VS.

Rozvody ZTI končí pouze potrubím pod stropem, uzávěry či cirkulační čerpadlo je dodávkou VS.

Systém bude doplněn cirkulačním čerpadlem -dodávka VS.

Parametry návrhu Q=0,62l/s, Y=24,4kPa.

Do cirkulačního potrubí jsou navrženy (u stoupacích potrubí) multifunkční termostatické ventily.

Teplota teplé vody se na výstupu z ohřivačů předpokládá 55 °C. Systém měření a regulace musí zajistit, že nastavená teplota vody nebude překročena.

Dle výstupní teploty z ohřivače, musí být upraveny i nastavené teploty na termostatických hlavících cirkulace.

2.5 Požární voda

Pro objekt je požadováno umístění vnitřních požárních hydrantů – viz. požární zpráva.

Požární rozvod je řešený jako samostatný. Na rozvod požární vody budou napojeny hydranty.

Přívod vody bude zajištěn ze systému vnitřního vodovodu – rozvod z nehořlavých hmot a to samostatnou větví opatřenou uzávěrem a zpětnou klapkou dle platné legislativy (ČSN 75 5409, ČSN EN 1717).

Umístění, počet a typ hadicových systému byl stanoven na základě požadavku požárního specialisty a dle ČSN 73 0873.

a) **V objektu** jsou navrženy hydranty v provedení do zdi (na zeď).

Jako vnitřní odběrní místa jsou navrženy hydrantové systémy D19 s tvarově stálou hadicí délky 30 m a uzavíratelnou proudnicí. Hydrantové systémy budou navrženy tak, aby nejdlejší místo PÚ bylo vzdáleno od vnitřního odběrního místa nejvýše 40 m, a to v prostoru schodišťové chodby propojující jednotlivá podlaží.

V souladu s ČSN 73 0873 čl. 4.4. b)1) není v PÚ restauračního zařízení nutno instalovat hydrantové zařízení vzhledem k tomu, že součin půdorysné plochy a požárního zatížení nepřesahuje hodnotu 9000 (dle výpočtové části S. p = 7396,76).

Osazení hydrantu na svislou stavební konstrukci ve výšce 1,10 – 1,30 m.

Stručný technický popis:

Hydrantový systém se skládá z těchto základních částí – komponentů:

- a) skříň hydrantu s uzavíratelnými dvířky;
- b) středové armatury;
- c) navijecího bubnu;
- d) požární hadice s proudnicí;
- e) přívodní hadice s kulovým kohoutem.

Zásadní požadavky na vnitřní odběrní místa dle ČSN 73 073

- čl.6.1 Kromě případů uvedených v 4.4 položce b) musí být v objektech osazeny hadicové systémy, napojené na vnitřní vodovod. Hadicové systémy musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích v objektu se uvažuje se současným zásobováním vodou nejvýše tři vnitřních odběrních míst
- čl 6.7 Nejdlejší místo požárního úseku může být od vnitřního odběrního místa vzdáleno nejvýše 40 m, pro hadicový systém s tvarově stálou hadicí.
- čl 6.8 Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému (u jakéhokoliv typu), byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l s}^{-1}$.
- čl 6.9 Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů mohou být provedena i z hořlavých hmot a pokud jsou trvale zavodněna, mohou volně (bez další ochrany) procházet také prostory s požárním rizikem. Avšak vzhledem k tomu, že rozvodná potrubí jsou vedena v CHÚC budou provedena z nehořlavých hmot – ocelová.
- čl 6.11 Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení

Přesné rozmístění hydrantových skříní je znázorněno na výkresech

2.6 Ochrana proti hluku, izolace

Ve vodovodním systému jsou navrženy jako sekční uzávěry kulové kohouty. Manipulace s nimi nesmí způsobit vznik hydraulických rázů. Systém je navržen tak, že nebudou překračovány normou povolené rychlosti vody. U kovových materiálů bude mezi potrubí a upevňovací prvky vkládán izolační pásek, který omezí přenášení hluku mezi potrubím a stavební konstrukcí.

Veškeré rozvody SV, TV a cirkulace budou opatřeny tepelnou izolací, která slouží i jako ochrana proti mechanickému poškození potrubí a proti orosení volně vedeného potrubí studené vody.

Doporučená tloušťka izolace studené vody :

OBAL Z PU PĚNY – NÁVLEKOVÉ - TL.IZOLACE SV = dle ČSN a vyhl.193/2007

U POTRUBÍ VE VNITŘNÍ ZDI JE MOŽNO IZOLACI SNÍŽIT TL. NA 1/2 MIN. VŠAK 10mm

Doporučená tloušťka izolace teplé vody a cirkulace :

- OBAL Z PU PĚNY – NÁVLEKOVÉ - TL.IZOLACE TV + CÍRKULACE = D(mm) JAKO POTRUBÍ MIN.VŠAK 25mm

Celý vodovodní systém bude opatřený tepelnou izolací proti orosování a ochlazování potrubí.

Potrubí TV bude tepelně izolované tepelnou izolací s hodnotou λ nejvíce 0,035 W/m.K. V nevytápěných prostorech bude tl. izolace potrubí do DN 20 - 20 mm, do DN 32 - 30 mm, od DN 40 do DN 80 stejná jako DN potrubí. Ve vytápěných místnostech je tl. izolace poloviční.

Potrubí studené vody v nevytápěných prostorech anebo volně vedené stoupačí potrubí bude mít tl. min 5 mm, stoupačí potrubí vedené společně s jinými stoupačími potrubími min. 13 mm.

Pro přichycení potrubí ke stavební konstrukci je navržen závěsný systém s pryžovou výstelkou, které zajistí tlumení hluku dle DIN 4109.

Montáž rozvodů, izolací a dalších prvků systému bude provedena dle montážních předpisů výrobce. Při izolování je nutno pečlivě provést především izolaci tvarovek a armatur (budou použity typové kusy pro izolaci tvarovek). Spojování jednotlivých částí izolace bude provedeno instalátorskou páskou.

2.7 Materiál potrubí, způsob uložení

V objektu budou použity následující materiály:

- studená voda – 3vrstvé potrubí PP-RCT S4 PN22+čedičové vlákno
- studená voda – připojovací potrubí- PP-RCT S4 PN22
- Izolace nápleková
- teplá voda – 3vrstvé potrubí PP-RCT S4 PN22+čedičové vlákno
- teplá voda – připojovací potrubí- PP-RCT S4 PN22
- Izolace nápleková
- požární vody- - uhlíková ocel -uvnitř a vně pozinkované
- Izolace nápleková

Potrubí musí být vyrobeno jedním výrobcem, musí být řádně označeno na všech svých částech. Neoznačené výrobky nesmí být do systému zabudovány. V systému nesmí být použity tvarovky s plastovým závitem. Montáž musí být provedena firmou, která má oprávnění zpracovávat potrubní systémy (svářečský průkaz a osvědčení o oprávnění k montáži systému).

Rozvod vody bude proveden dle montážních předpisů výrobce, včetně kompenzace a uložení volného potrubí do nosných korýtek.

Prostupy skrz podlaží a mezi požárními úseky budou požárně utěsněny dle požární zprávy.

Rozvody vody vedené v nevytápěných -otevřených s venkovním prostředím-budou doplněny topným kabelem. Izolace potrubí -dodávka ZTI, topný kabel-dodávka elektro.

Uzávěry na potrubí - budou umístěny na všech odbočkách z hlavního ležatého rozvodu ke stoupačkám a u ohřivačů v kotelně. Na potrubí studené vody a TV budou použity uzavírací armatury příslušného systému plastového potrubí, popř. kohouty nebo ventily pro přetlak 0,6 MPa a teplotu 65°C (TV), na cirkulačním potrubí budou osazeny stoupačkové vyvažovací ventily, které slouží jako automatický omezovač průtoků, uzávěr a vypouštěcí ventil. Tyto ventily umožní ruční vyvážení systému cirkulace TV. Ruční vyvážení systému může být nahrazeno termostatickými vyvažovacími ventily.

Dodavatel zajistí, aby všechny armatury a zařízení na vnitřním vodovodu byly označeny štítkem, na kterém bude uveden typ armatury (zařízení), druh média a okruh.

Instalace vnitřního vodovodu bude provedena souladu s ČSN 73 6660, souvisejících norem a předpisů.

OBECNÉ POŽADAVKY

Tepelné izolace:

Pro veškeré rozvody vody budou použity tepelné izolace. Tepelná izolace pro rozvody studené vody bude zajišťovat zabránění kondenzace vodních par na površích potrubí a příslušenství, a proto bude s nižší tloušťkou. Izolace musí splňovat požadavky v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb.

Použitá izolace:

Potrubí bude v celé délce, tzn. včetně kolen, T-kusů a dalších částí, izolováno. Pro potrubí bude použita tepelná izolace s rourovým profilem, pro armatury a typové prvky budou použity typové výlisky, pokud budou výrobcem dodávány. Tloušťka izolací se řídí vyhl. č. 193/2007 Sb.

Izolace armatur:

Požadavek na izolaci armatur a dalšího příslušenství je stejný jako u potrubí. Armatury a příslušenství se tedy musí izolovat snímatelnou izolací, a pokud jí výrobce dodává pak typovou izolací k danému výrobku.

Nátěry:

Veškeré potrubí a ocelové příslušenství, které není opatřeno jinou ochranou proti korozi nebo není z plastu, bude natřeno 2x nátěrem základním a 2x nátěrem syntetickým vrchním emaillem. V navrženém systému se však potřeba nátěrů nepředpokládá. U potrubí z oceli je vyžadováno vnitřní i vnější žárové zinkování a toto potrubí se nesmí svařovat, aby nešlo k poškození zinkové ochrany.

Zinková ochrana bude provedena rovněž u chrániček.

Označení potrubí:

Označení potrubí musí být provedeno v souladu s ČSN 13 0072. Předpokládá se popis vývodů z výměňkové stanice a označení média potrubí v celé délce potrubí, pokud to bude možné i označení uzávěrů. Hydranty a zařízení požární vody musí být označeny v souladu s ČSN 73 0873, čl. 8.3.

Podpěry:

Veškeré potrubí musí být podepřeno. Jako závěsy popř. podpěry budou použity typové bodové závěsy dle obecných zvyklostí a požadavků. Umístění závěsů včetně pevných bodů provede dodavatelská firma dle prováděcí projektové dokumentace, návodů výrobců a dalších běžných požadavků. Potrubí musí být podpíráno ve všech částech rozvodů s možností dilatace potrubí. Potrubí uložené ve stavební vrstvě podlahy je podepíráno rovnoměrně v celé délce a není nutné jeho další upevňování. Řešení dilatace je však i zde nutné!

Kompenzace:

Potrubí, u kterého dochází ke změnám teplot, musí být namontováno tak, aby byla umožněna správná dilatace v souladu s montážními předpisy. Např. v místě „U“ kompenzátoru musí být použity takové závěsy, které nebudou bránit této cílené dilataci. Základní kompenzátory jsou nakresleny ve výkresové části, a to za použití „U“ kompenzátorů. Pro ostatní dílčí kompenzace budou využity typové kompenzační smyčky. Správná funkce kompenzátorů musí být zabezpečena vhodným použitím tzv. pevných bodů. Ostatní závěsy musí naopak umožňovat pohyb, tedy dilataci potrubí v požadovaném směru. Pokud je na dilatující potrubí napojeno jiné potrubí, nebo je zde proveden jiný montážní zásah, nesmí být funkce dilatace omezena nebo znemožněna. Pokud bude potrubí osazeno ve stěnách, je nutné využít pro pohyb potrubí tepelnou izolaci a provést její zesílení v místech, kam je potrubí posouváno.

Při uložení potrubí ve stavebních konstrukcích, musí být odbočky dostatečně vypodloženy pro zabezpečení posuvu potrubí od dilatace, viz. detail:

Označení potrubí podle provozní tekutiny

Rozvody vody vedené pod stropem se označí podle druhu provozní tekutiny dle ČSN 13 0072 barevným nátěrem nebo barevnými pruhy následovně :

Provozní tekutina	Barva nátěru nebo pruhů	Barva písma
požární voda červeně rumělková –	odstín ČSN 8190 RAL 3000	bílá
tlaková pitná voda (studená) modrá návěštní -	odstín ČSN 4550 RAL 6018	bílá
teplá voda zeleň světlá -	odstín ČSN 5014 RAL 6018	černá
cirkulace teplé vody zeleň světlá -	odstín ČSN 5014 RAL 6018	černá
změkčená voda zeleň světlá -	odstín ČSN 5014 RAL 6018	černá

(případné ostatní vody včetně odpadních.....-zeleň světlá -II-)

Barevné označení potrubí se doplní nápisy, štítky a bezpečnostními tabulkami. Na všech páteřních rozvodech vody bude štítkem vyznačen směr proudění média. Rovněž všechny uzavírací armatury na potrubí budou viditelně označeny štítkem.

2.8 Provedení tlakové zkoušky

Tlakové zkoušky budou provedeny podle ČSN 73 5409. O tlakové zkoušce bude pro každý hydraulicky nezávislý okruh pořízen protokol, který bude předložen ke kolaudaci.

2.09 Uvedení do provozu, proplach a dezinfekce

Před uvedením do provozu je nutno provést dezinfekci potrubního systému podle ČSN 73 5409 s následným dokonalým propláchnutím.

Celý vodovodní systém bude vyspádován k zařizovacím předmětům nebo vypouštěcím armaturám. Pro upevnění potrubí budou použity závěsy a objímky.

3. Odvodnění

Pro odvádění odpadních vod platí podmínky kanalizačního řádu. Odpadní vody odtékající z objektu mají charakter běžných komunálních odpadních vod.

3.1 Přípojky splaškové kanalizace

Pro odvádění odpadních vod platí podmínky kanalizačního řádu. Odpadní vody odtékající z objektu mají charakter běžných komunálních odpadních vod.

Objekt bude napojen novými přípojkami splaškové a dešťové kanalizace na veřejný řad - viz. samostatná PD.

Bilance odtoku odpadních vod

Splaškové vody

Průměrný denní odtok splaškové vody	11722.80 l/den
Maximální denní odtok splaškové vody	17584.20 l/den
Maximální hodinový odtok splaškové vody	0.43 l/s
Maximální odtok splaškové vody	0.84 l/s
Maximální odtok vody podle ČSN	10.84 l/s
Roční odtok splaškové vody	4253.98 m3/rok

Dešťová voda

	velikost	souč.C	
Redukovaná plocha střechy Fs	1010 m2	0.50 střecha-zelená	505.0 m2
	255 m2	1.00 střecha	255.0 m2
Redukovaná zpevněná plocha Fz	400 m2	0.90 zp.plochy-asfalt	360.0 m2
	605 m2	0.70 zp.plochy-dlažba	423.5 m2
Redukovaná plocha celkem Fc	2270 m2		1543.5 m2
Intenzita 5min. srážky			0.030 l/s.m2
Odtok ze střechy (plocha střechy)			22.80 l/s
Odtok ze zpevněných ploch			23.50 l/s
Celkový max. odtok dešťové vody			46.30 l/s
Roční srážka			660 mm
Roční odtok dešťové vody			1018.71 m3/rok
Plocha zachycující dešťovou vodu Fd			2270.0 m2

3.2 Splaškové vody

Odpadní potrubí splaškové kanalizace budou svedeny gravitačně do areálové kanalizace splaškové.

Veškeré průchody podlahou budou provedeny jako tlakové.

V objektu budou na kanalizaci umístěny čistící kusy v místech náhlých změn směru trasy, odbočení nebo podle vzdálenosti tak, aby byly dodrženy podmínky ČSN 73 6760. K čistícím kusům musí být umožněn přístup.

Podlahové vpustě včetně sprchových budou dodány v pachotěsném provedení.

Odpadní potrubí kanalizace bude odvětráno nad střechu objektu.

Odvedy kondenzátu z potrubí VZT budou napojeny na splaškovou kanalizaci přes zápachovou uzávěrku. K zápachové uzávěrce musí být zajištěn přístup.

Podlahové vpustě včetně sprchových budou dodány v pachotěsném provedení.

3.3 Materiál potrubí

Svodné potrubí kanalizace	- PVC SN 8
Odpadní potrubí -	- HT
Odpadní potrubí ZVUK.IZOL.-	viz označení ve výkrese bude provedeno jako vysoce zvukově izolující
Připojovací potrubí-	-HT
Odvody kondenzátu-	- PPR PN16 +tepelná izolace 6mm

Odpadní potrubí vedené v podhledech bude opatřeno izolací proti kondenzaci.

Potrubí v zemi bude uloženo do lože ze štěrkopísku a bude obsypáno štěrkopískem na úroveň min. 300 mm nad vrchol potrubí. Zbývající část zásypu bude provedena z vytěžené zeminy - štěrkopísku. Přebytková zemina bude využita v rámci terénních úprav na pozemku investora nebo odvezena skládku určenou ve stavebním řízení.

Prostupy skrz podlaží a mezi požárními úseky budou požárně utěsněny pomocí protipožárních manžet. Velikost manžet se volí v závislosti na vnějším průměru potrubí.

Veškerá připojovací potrubí ke stoupačkám budou vyspádována ve sklonu 3% nebo větším.

Všechna vedení splaškové kanalizace ležatá budou vyspádována ve sklonu 2% a větším.

Všechna vedení dešťové kanalizace ležatá budou vyspádována ve sklonu 1% a větším.

Maximální povolený sklon kanalizačního potrubí je 40%.

3.4 Ochrana proti hluku, izolace

Řádným propojením odpadního potrubí na odvětrací potrubí nad střechu objektu se zabrání nežádoucím zvukům při používání soustavy zařizovacích předmětů.

3.5 Zkoušení vnitřní kanalizace

a, technická prohlídka

b, zkouška vodotěsnosti svodného potrubí

c, zkouška plynotěsnosti nebo nová zkouška vodotěsnosti odpadního připojovacího a větracího potrubí

d, tlaková zkouška výtlačných potrubí vodou, vzduchem nebo inertním plynem

Cech instalatérů vydal pro zkoušení vnitřní kanalizace podrobný montážní předpis W670-1 .

3.6 Údržba vnitřní kanalizace

Za provoz a vnitřní údržbu kanalizace odpovídá vlastník. Při předání hotového díla se sepiše protokol o převzetí a zhotovitel předá tento protokol spolu s dokumentací skutečného provedení stavby a pokyny používání objednateli.

Kanalizační armatury je nutno kontrolovat dvakrát ročně, není-li výrobcem stanoveno jinak.

Zpětné armatury je nutno nejméně dvakrát ročně čistit.

Lapače splavenin, střešní vtoky a kalníky vpustí se musí kontrolovat a případně čistit nejméně dvakrát ročně, není-li v provozním řádu budovy uvedeno jinak. Zápachové uzávěrky pisoárových míst bez splachování a membránové zápachové uzávěrky se udržují-popř. vyměňují v časových intervalech stanových výrobcem.

Zařízení pro předčištění odpadních vod se provozuje a kontroluje podle podmínek uvedených v provozním řádu

4. Dešťové vody

Pro řešenou parcelu byl vypracován HG průzkum. Lokalita byla vyhodnocena jako nevhodná pro zasakování dešťových vod.

Pro řešení objekt bude vybudována nová přípojka dešťové kanalizace -viz.samostatná PD.

4.1 Zvláštní podmínky a omezení

Odvádění dešťových vod z objektu musí splňovat podmínku Generelu města Brna -povolený odtok z území 10 l/s/ha.

Řešená plocha území = 3805m²

Povolený odtok z území je (3805m² x 10l/s/ha) = **3,8 l/s**

4.2 Návrh technického řešení

Dešťová kanalizace bude rozdělena na gravitační větev areálové kanalizace dešťové z objektu a gravitační větev areálové kanalizace dešťové ze zpevněných ploch parkoviště a komunikací. Na každé větvi bude osazena samostatná retenční nádrž a regulovaný odtok do koncové šachty přípojky dešťové kanalizace.

Každá retence bude opatřena regulátorem odtoku s povoleným odtokem **1,9l/s**.

4.3 Návrhové srážkové parametry

Srážkoměrná stanice dle ČSN 75 9010: Brno

Zvolená periodičita srážky: 0,1

t _c	5	10	15	20	30	40	60	120	240
h _d	11,1	15,7	19,4	21,6	25,1	28,2	31	38,9	43,8

t _c	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
h _d	47,3	48,6	49,3	50	52,2	53,8	63,9	70,9

t_c ... doba trvání srážky [min]

h_d ... návrhové úhrny srážek [mm]

4.4. RETENČNÍ NÁDRŽ DEŠŤOVÝCH VOD RN1 SO 27

Dešťové vody z objektu

Dešťové vody budou svedeny areálovou dešťovou kanalizací do podzemního akumulčního objektu RN1 o rozměrech 2,4*18,6*0,63m, umístěného pod nově budovaným přístupem do objektu.

Regulátor odtoku bude zajišťovat povolený odtok 1,9/s. Umístění bude provedeno v samostatné šachtě DN1000. Systém bude doplněn bezp. Přepadem do nejbližší šachty areálové kanalizace dešťové .

4.4.1 Rekapitulace všech vsakovacích / retenčních objektů

Název objektu	Typ objektu	Použitý systém	Výsledný rozměr objektu [m]
RN1	retenční		2,4 × 18,6 × 0,63

Retenční objekt

Název		RN1
Použitý systém		
Hladina podzemní vody [m]	HPV	10
Povolený odtok [l/s]		1,9
Redukované odvodňované plochy [m ²]	A _{red}	1004
Doba trvání srážky [min]	t _c	120
Kritický úhrn deště, h _d [mm]	h _d	38,9
Kritický výpočtový objem deště [m ³]	V _{vz}	25,38
Šířka objektu [m]	B	2,4
Délka objektu [m]	L	18,6
Výška objektu [m]	H	0,63
Počet modulů	ks	62
Stavební objem [m ³]		28,12
Užitný objem [m ³]		25,67
Výška krytí [m]	K	1,2
Zatížení dopravou	Q	D400
Doba prázdnění [hh:mm]		03:43

Dešťové poměry navrhované galerie

Doba deště	Úhrn deště	Celkový objem deště	Povolený odtok	Kritický objem deště Vz	Užitný objem	Stavební objem	Doba prázdnění
00:05	11,1	11,14	0,57	10,57	10,76	11,23	01:33
00:10	15,7	15,76	1,14	14,62	14,90	15,55	02:08
00:15	19,4	19,48	1,71	17,77	18,22	19,01	02:36
00:20	21,6	21,69	2,28	19,41	19,87	20,74	02:50
00:30	25,1	25,20	3,42	21,78	22,36	23,33	03:11
00:40	28,2	28,31	4,56	23,75	24,01	25,06	03:28
01:00	31	31,12	6,84	24,28	24,84	25,92	03:33
02:00	38,9	39,06	13,68	25,38	25,67	26,78	03:43
04:00	43,8	43,98	27,36	16,62	17,39	18,14	02:26
06:00	47,3	47,49	41,04	6,45	6,62	6,91	00:57
08:00	48,6	48,79	54,72	-5,93	0,83	0,86	-00:52
10:00	49,3	49,50	68,40	-18,9	0,83	0,86	-02:46
12:00	50	50,20	82,08	-31,88	0,83	0,86	-04:40
18:00	52,2	52,41	123,12	-70,71	0,83	0,86	-10:20
24:00	53,8	54,02	164,16	-110,14	0,83	0,86	-16:06
48:00	63,9	64,16	328,32	-264,16	0,83	0,86	-38:37
72:00	70,9	71,18	492,48	-421,3	0,83	0,86	-61:36

Regulátory průtoku

Na základě požadavku je přepad z objektu opatřen regulátorem průtoku, který garantuje pouze akceptovatelné množství dešťové vody na odtoku z příslušné nádrže. Dané zařízení je nutné osadit v samostatné regulační šachtě DN 1000.

Objekty s regulací odtoku

Název	Povolený odtok [l/s]	Typ regulačního zařízení
RN1	1,9	Vírový ventil

4.5 RETENČNÍ NÁDRŽ DEŠŤOVÝCH VOD RN2 SO 28

Dešťové vody z komunikace a parkovacích ploch

Dešťové vody budou svedeny areálovou dešťovou kanalizací do podzemního akumulačního objektu RN2 o rozměrech 1,2*16,8*0,63m, umístěného pod nově budovaným parkovacím stáním.

Regulátor odtoku bude zajišťovat povolený odtok 1,9/s. Umístění bude provedeno v samostatné šachtě DN1000. Systém bude doplněn bezp. Přepadem do nejbližší šachty areálové kanalizace dešťové .

4.5.1 Rekapitulace všech vsakovacích / retenčních objektů

Název objektu	Typ objektu	Použitý systém	Výsledný rozměr objektu [m]
RN2	retenční		1,2 × 16,8 × 0,63

Retenční objekty RN2

Název		RN2
Použitý systém		

Hladina podzemní vody [m]	HPV	10
Povolený odtok [l/s]		1,9
Redukované odvodňované plochy [m ²]	A _{red}	571,5
Doba trvání srážky [min]	t _c	40
Kritický úhrn deště, hd [mm]	h _d	28,2
Kritický výpočtový objem deště [m ³]	V _{vz}	11,56
Šířka objektu [m]	B	1,2
Délka objektu [m]	L	16,8
Výška objektu [m]	H	0,63
Počet modulů	ks	28
Stavební objem [m ³]		12,70
Užitný objem [m ³]		11,59
Výška krytí [m]	K	1,2
Zatížení dopravou	Q	D400
Doba prázdnění [hh:mm]		01:41

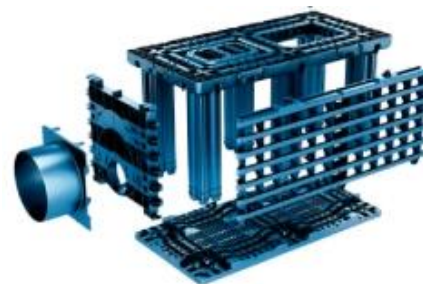
Dešťové poměry navrhované galerie

Doba deště	Úhrn deště	Celkový objem deště	Povolený odtok	Kritický objem deště Vz	Užitný objem	Stavební objem	Doba prázdnění
00:05	11,1	6,34	0,57	5,77	5,80	6,05	00:51
00:10	15,7	8,97	1,14	7,83	7,87	8,21	01:09
00:15	19,4	11,09	1,71	9,38	9,52	9,94	01:22
00:20	21,6	12,34	2,28	10,06	10,35	10,80	01:28
00:30	25,1	14,34	3,42	10,92	11,18	11,66	01:36
00:40	28,2	16,12	4,56	11,56	11,59	12,10	01:41
01:00	31	17,72	6,84	10,88	11,18	11,66	01:35
02:00	38,9	22,23	13,68	8,55	8,69	9,07	01:15
04:00	43,8	25,03	27,36	-2,33	0,41	0,43	-00:20
06:00	47,3	27,03	41,04	-14,01	0,41	0,43	-02:03
08:00	48,6	27,77	54,72	-26,95	0,41	0,43	-03:56
10:00	49,3	28,17	68,40	-40,23	0,41	0,43	-05:53
12:00	50	28,57	82,08	-53,5	0,41	0,43	-07:49
18:00	52,2	29,83	123,12	-93,29	0,41	0,43	-13:38
24:00	53,8	30,75	164,16	-133,41	0,41	0,43	-19:30
48:00	63,9	36,52	328,32	-291,8	0,41	0,43	-42:40
72:00	70,9	40,52	492,48	-451,96	0,41	0,43	-66:05

4.6 Charakteristika použitých výrobků

Akumulační boxy

Rozměry: 630 x 600 x 1200 mm
Stavební objem: 454 l
Retenční koeficient: > 95 %
Připojení: DN/OD 160, 315, 400
Napojení revizní šachty - optimalizované použití inspekčních kamer a možnost čištění
Hmotnost: 14 kg



ilustrační foto

Akumulační plastový box o stavebním objemu 0,454m³ se revizními kanály o šířce až 350mm ve dvou směrech a možnosti přímé inspekce na 70% půdorysné plochy. Přímé napojení na vstupní potrubí až do DN 400. Možnost osazení systémových šachet. Akumulační box je vysoce staticky odolný (možno použít pro nákladní dopravu až do 60t při dodržení minimálního krytí dle statického posouzení). Vyrobeno z Virgin Polypropylen, recyklovatelné.

Obalový materiál

Retenční nádrže jsou obaleny svařovaným hydroizolačním souvrstvím. To je tvořeno ochrannou geotextilií (300 g/m²), která je v přímém kontaktu s akumulací boxy. Další vrstva je PVC nebo HDPE folie o síle min. 1,5mm. Pokládku a montáž (svařování) musí provést oprávněná firma. Vnější vrstvu opět tvoří geotextilie (500 g/m²). Při montáži je nutné uvažovat s dostatečnými přesahy obalové sestavy. Vodotěsně musí být provedeny všechny spoje folie včetně záhlvkové hmoty a také všechny propojení na kanalizační systém (nátok, odtok, odvětrání, revizní šachty).

4.7 Dešťová kanalizace

DK z odvodňovaných plochých vegetačních střech bude napojena přes elektricky vyhřívané střešní vpusti na stojaté potrubí uvnitř objektu v instalačních šachtách. Převážně v 1.PP přechází do podvěsu ležatého potrubí. Jednotlivé větve budou napojeny do areálové dešťové kanalizace před objektem a přes retenční nádrž na dešťovou vodu RN1 s regulovaným odtokem budou dešťové vody odvedeny do koncové šachty přípojky dešťové kanalizace.

5. Zařizovací předměty a armatury

V objektu budou použity pouze zařizovací předměty a armatury s platnou certifikací ve smyslu stavebního zákona.

Rozteč baterií je 150 mm. Umyvadla budou vybavena jednopákovými bateriemi, umístěnými na umyvadle. Klozety budou v provedení závěsném.

Specifikace keramiky – bude upřesněna investorem či architektem. Výkazy obsahují orientační návrh.

Čistící kusy kanalizace, zápachové uzávěrky, uzavírací aj. ventily, vodoměry aj. armatury musí být přístupné přes instalační dvířka. Tyto dvířka budou v provedení do SDK, v případě požadavku PBR budou splňovat požadovanou požární odolnost. Z vnitřní strany dvířek bude popis armatury, která se zde nachází, případně druh kanalizace (dešťová nebo splašková). Prostor za dvířky bude opatřen štukovou omítkou opatřenou malbou.

zařizovací předmět	výška horní hrany	osa baterie	výška osy odpadu
automatický splachovač pisoárový		+ 1,400	

pisoár	+ 0,830		+ 0,400
klozet závěsný	+ 0,400		+ 0,220
splachovací nádržka	+1,100(ovládání zepředu(+0,880(ovládání shora)	+0,780 (ovládání shora) +1,050(ovládání zepředu)	
klozet imobilní osoby	+0,460	+1,050	+0,180
pračkový ventil			+ 0,450-0,600
umyvadlo	+0,850	stojánková nástěnná +1,150	+ 0,530
umyvadlo imobilní osoby	+0,850	stojánková + 0,605	+ 0,600
umyvátko	+0,850	stojánková +0,580	+ 0,530
dřez	+0,850	stojánková +0,580	+0,500
dřez imobilní osoby	+0,780	stojánková +0,580	+0,500
výlevka	+ 0,430	+1,300	+0,165
sprcha	Dle typu	+ 1,300	Dle typu
sprcha imobilní osoby	Lin.odvodnění	+ 0,900	Lin.odvodnění
vana	+ 0,600	+ 0,750	+ 0,100

6. Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodržující předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 272/2011 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb. Pro provádění práce je nutné zřízovat bezpečné pracoviště, které musí být zřetelně vyznačeny a do kterých musí být zamezen vstup nepovolných osob.

Dodavatel zajistí vybavení každého pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Každé pracoviště musí být řádně označeno a odděleno od běžného provozu pevnou překážkou (např. pevné zábradlí).

Pro způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků platí také standardní požadavky podle platných právních předpisů a ochrana bude prováděna dodavatelskou organizací podle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními a na základě jejího průběžného vyhodnocování rizik a z toho přijatých opatření. Pravidelně je třeba školit montážní a obsluhující pracovníky o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelské organizace. Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel na základě návrhu zpracovaného dodavatelem stavby.

Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

6.2 požární bezpečnost

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, vzduchotechnického potrubí apod.), technologických potrubních rozvodů, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být navrženy tak, aby

co nejméně prostupovali těmito konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujícího potrubí a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má konstrukce - max. 60 minut. Konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Všechna kanalizační potrubí (včetně dešťových svodů), třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm², jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15°, budou na prostupu požárně dělicí konstrukcí (požárního stropu a stěny) utěsněna požárně ochrannou manžetou v souladu s ČSN EN 13501 čl. 7.5.8 na požadovanou požární odolnost.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství provedená z nehořlavých materiálů (třída reakce na oheň A1 a A2), sloužící k rozvodu nehořlavých látek mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí potrubí světlého průřezu do 40 000 mm² (bez ohledu na stupeň hořlavosti použitého materiálu).

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství k rozvodu hořlavých látek (plynu) musí být z hmot třídy reakce na oheň A1 a A2 a mohou prostupovat požárně dělicími konstrukcemi do sousedních požárních úseků při světlem průřezu do 15 000 mm², bez dalších opatření.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí třídy reakce na oheň B až F a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami. Bez ohledu na průřezové plochy výše uvedených potrubí třídy reakce na oheň B až F, která prostupují požárně dělicími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

Každá těsnicí konstrukce s požární odolností musí být osazena tak, aby byla možná její následná kontrola.

Ke kolaudaci bude ke všem protipožárním ucpávkám a utěsněním doloženo prohlášení realizační firmy, ze kterého musí být zřejmé:

- ▢ kde konkrétně jsou ucpávky provedeny,
- ▢ jejich přesné konstrukční složení, tloušťky vrstev,
- ▢ odvolání na platný atest dle kterého jsou ucpávky a utěsnění provedeny,
- ▢ oprávnění realizační firmy k provádění konkrétního systému a
- ▢ schematický výkres s umístěním ucpávek,
- ▢ prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi budou označeny dle § 9 vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb.,

POŽÁRNÍ UCPÁVKY

Je řešeno v projektu požární ochrana. Prostupy potrubí přes požárně dělicí k-ce (požární úseky) musí být utěsněny hmotami stupně hořlavosti nejvýše C1 (těžce hořlavými). Požární ucpávky musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností k-ce, kterou procházejí, max. EI 60.

Součástí dodávky jednotlivých profesí jsou veškeré požární ucpávky inženýrských rozvodů. Tyto požární ucpávky odpovídají svým provedením druhu, rozměru a materiálu média či kabelu, který utěšňují. Požární ucpávky mají minimální požární odolnost stanovenou v projektu PBR a svým provedením jsou vhodné pro druh stavební konstrukce, kterou utěšňují.

Veškeré požární ucpávky musí být navrženy a provedeny vybranou odbornou certifikovanou firmou s potřebným oprávněním a před prováděním musí tato firma vypracovat dílenskou dokumentaci požárních ucpávek s jejich soupisem (označení druhu, umístění, minut odolnosti, média co utěšňují) a výkresy s jejich umístěním. Tato dokumentace je součástí dodávky dle tohoto popisu.

Jako podklad pro vypracování dílenské dokumentace ucpávek slouží požární zpráva, výkresy rozdělení objektu do požárních úseků a výkresy jednotlivých profesí resp. skutečné provedení rozvodů a prostupů.

Každá požární ucpávka bude po provedení označena štítkem a v místech zakrytých či obtížně přístupných musí být vytvořena revizní dvířka pro periodickou kontrolu.

V celém objektu budou požární ucpávky provedeny jedním systémem kvality.

V úsecích CHCU bude potrubí vodovodu a kanalizace chráněno izolací nehořlavou, samozhášející, neskápávající, neuvolňující kouř dle PBŘ.

Pokud budou vynechané otvory mezi jednotlivými požárními úseky, potom musí být protipožárně dotěsněny podle zásad čl.6.2 ČSN 73 0810.

Spáry v požárně dělicích konstrukcích se těsní dle zásad čl.6.3 ČSN 73 0810.

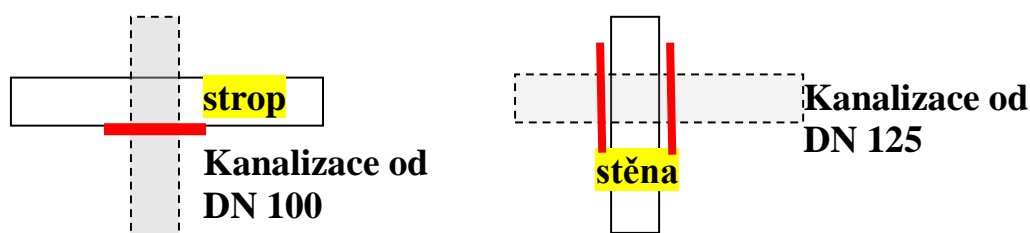
Požadavky na provedení prostupů stanoví čl. 6.2 ČSN 73 0810.

Pokud se na stavbě vynechají montážní otvory v požárně dělicích konstrukcích (stěny, strop) pro vedení instalací, potom musí být dobetonovány, dozděny či jinak zaplněny až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Jestliže se jedná o potrubí podle bodu a) a b) čl. 6.2.2 ČSN 73 0810, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí provedeno i utěsnění vyhovující čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1. Tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru.

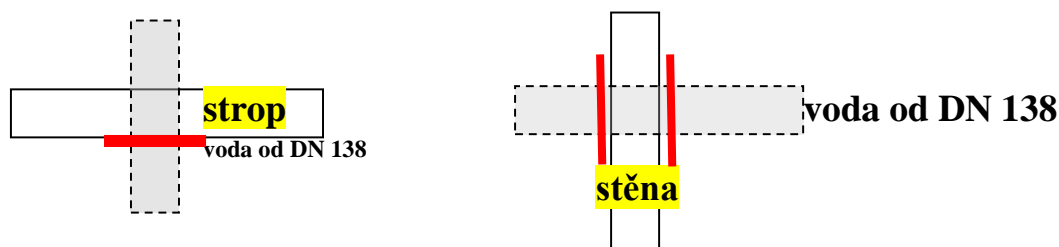
Potrubí dle čl. a) a b) 6.2.2 ČSN 73 0810:

Těsnění prostupů samostatných – jedno potrubí v otvoru - bez ohledu na vzdálenost rozvodů mezi sebou:

Kanalizace – těsnění prostupu u potrubí třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² (DN 100), jde-li o vertikální polohu, nebo přes 12 500 mm² (DN 125), jde-li o horizontální polohu s odchylkou do 15°. Odolnost prostupu EI–UU nebo EI–UC v konstrukci EI. V konstrukci EW – E–C/U.

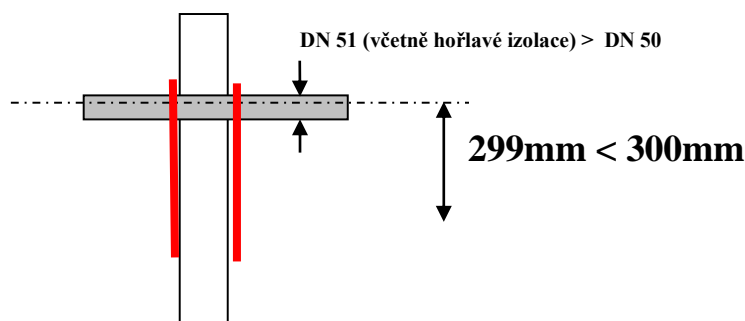


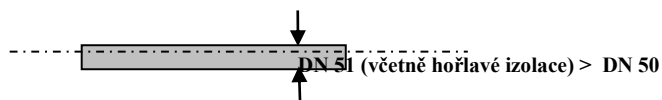
Potrubí s trvalou náplní vody - těsnění prostupu u potrubí třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (DN 138). Odolnost prostupu EI–UC v konstrukci EI. V konstrukci EW – E–C/U.



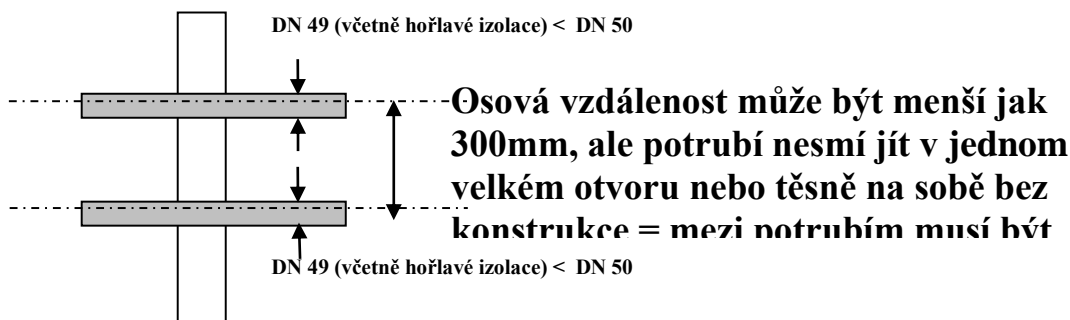
Těsnění prostupů potrubí – malé rozvody vedle sebe:

Schéma, kdy je nutné těsnit více prostupů vedle sebe:

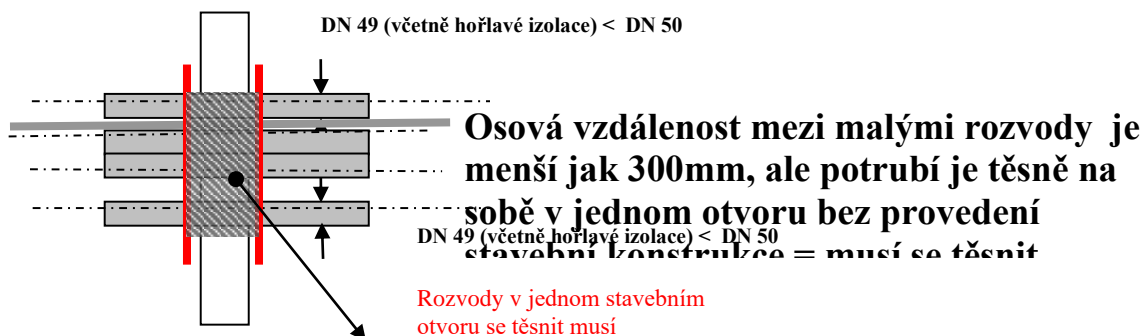




Schéma, kdy není nutné těsnit více prostupů vedle sebe:



Schéma, kdy je nutné těsnit více prostupů vedle sebe:



Potrubí, která mají menší světlé průřezy než stanoví čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 nebo mají třídu reakce na oheň A1 nebo A2 se nemusí klasifikovat podle ČSN EN 13501-2+A1, avšak musí být upraveny dle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 = prostupy požárně dělicími konstrukcemi musí být zaplněny až k vnějšímu povrchu potrubí a musí odpovídat požadavkům podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

Prostupy musí být trvale přístupné pro každoroční kontrolu.

Prostupy smí těsnit pouze oprávněná firma, prostup bude označen štítkem a těsnění prostupů bude doloženo k závěrečné kontrolní prohlídce stavby doklady dle §6 a §7 vyhlášky MV č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška MV č.246/2001 Sb.

Požadavky na těsnění spár stanoví čl. 6.3 ČSN 73 0810:

Spáry v konstrukci EI se těsní s odolností EI.

Spáry v konstrukci EW či E se těsní s odolností E.

Požární úsek: Požární bezpečnost a návrh členění stavby do požárních úseků je řešeno Požárně bezpečnostním řešením.

Svařování: Svařování smí provádět pouze pracovník s platným svářečským průkazem pro svařování plamenem i el. obloukem. Pro svářečské práce platí ČSN EN 12732 a ČSN EN 287.

Hasicí přístroj: Během všech montážních prací musí být na pracovišti hasicí přístroj sněhový i vodní, popř. práškový.

Veškeré instalace a rozvody budou provedeny dle platných norem a předpisů, včetně prostupů požárně dělicími konstrukcemi, pro které platí ČSN 730802 a ČSN 730810, čl. 6.2.

7. MONTÁŽ, ZKOUŠKY A UVEDENÍ DO PROVOZU

7.1 OBECNĚ

Montáž: Montáž a opravy zařízení smí vykonávat pouze odborné firmy a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů. Trubky musí být montovány a upravovány tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek i spojů a vnitřní protikorozní ochrana. Poškozená izolace nebo ochranná vrstva musí být po montáži opravena. V prostupech stavební konstrukcí musí být zabráněno pevnému spojení potrubí se stavební konstrukcí. Prostupy stavebními konstrukcemi musí být opatřeny ocelovými pozinkovanými chráničkami.

Potrubí musí být instalováno dle návrhových a výpočtových podmínek stanovených dle ČSN 12056-2 a dle manuálu výrobce příslušného potrubí. Potrubí se instaluje dle navržených sklonů tak, aby bylo možné jeho úplné vyprázdnění.

Hygienické pož. Rozvody vody slouží pro distribuci pitné vody, a proto je třeba respektovat požadavky na hygienickou kvalitu a zdravotní nezávadnost použitého potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody. Oprávněnost použití potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody, musí být doložena odpovídajícím prohlášením o shodě doloženým provedenými zkouškami nezávadnosti. Systém rozvodu musí být před uvedením do provozu desinfikován.

Potrubí a ostatní části vodovodu a přípojek musí být doloženy příslušným prohlášením o shodě, jehož součástí musí být i doložení splnění požadavků dle vyhl. č. 409/2005 Sb. „O hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody“

Vedení potrubí: Potrubí musí být osazeno v dimenzích a dalších požadavcích dle projektu. Rozvody musí být co nejkratší a nejpřímější. Potrubí musí být přístupné pro montáž, izolování a výměnu. Při souběhu studené a teplé vody platí ČSN 73 6660, čl. 31.

Zkoušení: Před zamontováním všech armatur je nutné vyzkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto, desinfikováno a budou provedeny předepsané zkoušky a revize. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní a jeho způsobilost musí být doložena.

Vliv stavby: Potrubí vnitřní kanalizace není součástí nosné stavební konstrukce a nesmí tedy dojít k jeho propojení s nosnou konstrukcí. Potrubí musí být upevněno a podepřeno. Dle ČSN EN 12056-5 musí být zabezpečeno, aby dříve instalované kanalizační potrubí nebylo porušeno následnými stavebními pracemi.

Těsnost: Spojení trub a tvarovek musí být vodotěsné a plynotěsné, je nutné je provádět pomocí příslušných materiálů a dle požadavků výrobce.

Pokládání potrubí do betonu: Před zabetonováním je hrdla trubek nutno obalit lepicí páskou, která má zabránit vniknutí cementového mléka do hrdel. Otvory je nutno uzavřít, vrstva betonu má být minimálně 1,5 cm tlustá, přitom se nesmí zapomenout na vystupující hrdla.

Ukládání odpadů do zdi: Potrubí vnitřní kanalizace nejsou nosnou součástí konstrukce. Při sekání drážek se proto nesmí zapomenout na možnost negativního ovlivnění statiky tenkých příček. Drážky musí umožnit uložení trubek bez přílišného pnutí, trubky se proto obalí například minerální vlnou. Vrstva omítky má být alespoň 2 cm silná. Při použití rabicové tkaniny jako nosiče omítky je nutné dbát na to, aby mezi ní a trubicí nevznikl zvukový můstek.

Požadavky: Při montáži potrubí, zařizovacích předmětů a jiného zařízení je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Návodů a požadavků výrobců musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.

Pro stavbu jsou použity běžné stavební materiály určené k danému použití výrobcem. Stavební materiály budou doloženy prohlášením o shodě dle z. 22/1997 Sb. a dle odpovídajících nařízení vlády.

Koordinace: Veškeré vedení potrubí musí být zkoordinováno s ostatním vedením. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi a stavební částí stavby.

Zajištění stavby: Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Je nutné, aby se využívala projektovaná místa pro otvory a prostupy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn a stropů, což nesmí být připuštěno. Prostupy musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění otvorů se budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace. Veškeré prostupy nosnými konstrukcemi nebo i požadavky na narušení (např. drážky) těchto konstrukcí, budou koordinovány a ověřeny se stavební částí a odsouhlaseny projektantem architektonického a stavebně technického řešení v rámci vypracování prováděcí projektové dokumentace.

7.2 KANALIZACE

MONTÁŽ

Při montáži potrubí je nutné dodržovat technologické postupy uvedené v normách a pokynech výrobců. U potrubí upevňovaných ke stěnám nebo stropu, musí být dodržovány vzdálenosti objímek a přihlíženo k tepelné roztažnosti plastového potrubí. Připojovací potrubí se před uložením do drážek mají obalit plstěným pásem nebo vlnitou lepenkou. Do betonových konstrukcí se smí ukládat pouze potrubí se svařovanými spoji.

Svodné potrubí se montuje od napojení na kanalizační přípojku a postupuje se proti směru budoucího toku odtoku odpadních vod. Založí se odpadní potrubí, osadí se vpustí a provedou vývody pro budoucí zařizovací předměty napojené přímo na svodné potrubí. Nutné je důkladné zaměření pro osazení budoucích vývodů a vpustí. Potrubí se vyvedou nad podlahu, kde se provizorně zazátkují a zabezpečí proti poškození. Mřížky vpustí se obalí papírem nebo igelitem, aby bylo zabráněno jejich ucpání při stavbě. Sklon potrubí se měří vodní váhou o délce 1m.

Po dokončení splaškových odpadních potrubí se instalují jednotlivá připojovací potrubí, která se v místě budoucího připojení zařizovacích předmětů provizorně zazátkují.

ZKOUŠENÍ VNITŘNÍ KANALIZACE Zkoušení vnitřní kanalizace předepisuje ČSN 75 6760 a skládá se z technické prohlídky, zkoušky vodotěsnosti svodných potrubí a zkoušky plynotěsnosti odpadních, připojovacích a větracích potrubí. O technické prohlídce a zkouškách se vyhotoví protokoly, jejichž vzory jsou uvedeny v ČSN 75 6760. Tyto protokoly se předkládají u kolaudace stavby. Technická kontrola se provádí před zkouškou vodotěsnosti plynotěsnosti vnitřní kanalizace. Potrubí se prohlíží před jeho zakrytím (zazdění). Je nutno zkontrolovat hlavně trasy, jmenovité světlosti a sklony potrubí a provedení spojů. Zkouška vodotěsnosti se provádí na nezakrytém potrubí vodou bez mechanických nečistot. Před začátkem zkoušky se svodné potrubí plně zaplní vodou, tak, aby unikl všechen vzduch a dosáhlo se zkušebního přetlaku. Mezi naplněním potrubí vodou a začátkem zkoušky musí u plastového a ocelového potrubí být 0,5hod. Po uplynutí této doby se zkontroluje zda potrubí nevykazuje netěsnosti, popř. se doplní vodou pro dosažení potřebného hydrostatického zkušebního přetlaku, který je dán dle normy.

7.3 VODOVOD

MONTÁŽ:

Montáž a opravy zařízení smí vykonávat pouze odborné firmy a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů. Trubky musí být montovány a upravovány tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek i spojů a vnitřní protikoroze ochrana. Poškozená izolace nebo ochranná vrstva musí být po montáži opravena. V prostupech stavební konstrukcí musí být zabráněno pevnému spojení potrubí se stavební konstrukcí. Prostupy stavebními konstrukcemi musí být opatřeny ocelovými pozinkovanými chráničkami.

Potrubí musí být instalováno dle návrhových a výpočtových podmínek stanovených dle ČSN 12056-2 a dle manuálu výrobce příslušného potrubí. Potrubí se instaluje dle navržených sklonů tak, aby bylo možné jeho úplné vyprázdnění.

Hygienické pož.::

Rozvody vody slouží pro distribuci pitné vody, a proto je třeba respektovat požadavky na hygienickou kvalitu a zdravotní nezávadnost použitého potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody. Oprávněnost použití potrubí, armatur a jiného zařízení, které slouží k distribuci vody, musí být doložena odpovídajícím prohlášením o shodě doloženým provedenými zkouškami nezávadnosti. Systém rozvodu musí být před uvedením do provozu desinfikován.

Potrubí a ostatní části vodovodu a přípojek musí být doloženy příslušným prohlášením o shodě, jehož součástí musí být i doložení splnění požadavků dle vyhl. č. 409/2005 Sb. „O hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody“

Vedení potrubí: Potrubí musí být osazeno v dimenzích a dalších požadavcích dle projektu. Rozvody musí být co nejkratší a nejpřímější. Potrubí musí být přístupné pro montáž, izolování a výměnu. Při souběhu studené a teplé vody platí ČSN 73 6660, čl. 31.

ZKOUŠENÍ:

Před zamontováním všech armatur je nutné vyzkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto, desinfikováno a budou provedeny předepsané zkoušky a revize. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní a jeho způsobilost musí být doložena.

Zkoušení vodovodu uvnitř budovy

Norma: ČSN 75 5409, čl. 9.4 Po ukončení montáže a před napojením vnitřního vodovodu na veřejný vodovod se musí vnitřní vodovod prohlídnout a tlakově odzkoušet (dle ČSN EN806, ČSN 745409).

Prohlídka

Na prohlídku se připraví potrubí a armatury bez izolací. Prohlídkou se kontroluje zad vnitřní vodovod:

- realizovaný dle projektu,
- v souladu s ustanoveními technických norem,
- v souladu s hygienickými předpisy,
- v souladu s podmínkami stanovenými při povolení stavby objektu

Chyby, které při prohlídce zjistí, se musí odstranit ještě před tlakovými zkouškami potrubí.

TLAKOVÉ ZKOUŠKY

Před tlakovou zkouškou se musí vykonat 2-krát propláchnutí celého systému, aby se odstranili zbytky mechanických nečistot, které vznikli při montáži.

Tlakové zkoušky se uskutečňují podle rozsahu vodovodu najednou, anebo po částech. Musí se vykonat

- prohlídka potrubí
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška vodovodu.

Při tlakové zkoušce potrubí se zkouší jen potrubní síť (bez tepelné izolace, bez výtokových a armatur, PO ventilů, zařizovacích předmětů a pod.).

Zkoušení vnitřního vodovodu se může provádět po částech. Tlaková zkouška se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně interním plynem. Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů atd.

Tlaková zkouška se provádí dle ČSN EN 806-4 zdravotně nezávadnou vodou 1,5 násobkem provozního přetlaku, který se uvažuje max. 600 kPa, min. přetlakem 0,9 MPa (pevnost potrubí se předpokládá PN16). Zkušební postup a vyhodnocení zkoušky bude provedeno dle skutečně použitého materiálu dle čl. 6.1 ČSN EN 806-4..

Zkušební přetlak nesmí klesnout za 500s o víc jak 0,05MPa. po dobu zkoušky se nesmí z potrubí zjistit žádný únik vody. jakmile se zjistí větší pokles zkušebního přetlaku, je nutné chybu odstranit a zkoušku zopakovat.

.Konečná tlaková zkouška probíhá po zaizolování potrubí a po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů a pod. Zkouška probíhá při provozním tlaku 10 bar. Podmínky poklesu tlaku s povinností odstranit chyby jsou stejné jako při zkoušení potrubí

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Voda musí mít stejnou jakost, jakou má zdroj vody pro zkoušený vodovod. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů atd. Vodovod se nechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa.

Protokol: O provedení zkoušek musí být proveden zápis, resp. protokol např. dle příloh ČSN 75 5409. O prohlídce, tlakové zkoušce potrubí a konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu nebo jeho části se zpracuje protokol i v případě, že výsledek je nevyhovující.

8. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv stavby na životní prostředí

Z důvodu ochrany prostředí je nutno po dobu realizace stavby provádět:

- je požadováno ekologické provádění stavebních prací, zejména používat mechanismy ve výborném technickém stavu a musí být dodržována preventivní opatření k zabránění případným úkapům či únikům ropných látek. v případě úkapů provozních kapalin z mechanismů je nutno přistoupit k jejich okamžitému zneškodnění.
- při demontážních pracích nutno zamezit vzniku nadměrné prašnosti.
- v rámci omezování tuhých odpadů ze stavební výroby je potřebné chránit materiály, které mohou být znehodnoceny nebo poškozeny nevhodným skladováním nebo manipulací (např. přístřešky, zpevněné plochy pro skladování apod.)

- pro přepravu sypkých materiálů nutno použít vhodných dopravních prostředků. Sklárky sypkých materiálů zakrýt celtami nebo foliemi. Pro skladování materiálů, které negativně působí na venkovní prostředí, budou použity kryté buňky, nebo kontejnerové sklady. Předpokládá se využívat pro skladování kusových stavebních materiálů převážně ISO kontejnery.
- určí se místa pro soustředění odpadu roztríděného dle druhu materiálu (využitelné – nevyužitelné, určené k likvidaci, určené k odvozu na sklárku, apod.)

9. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně. Odpad bude postupně předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště. Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na sklárku nebo jiným využitím odpadů. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, nebo více firem, mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně a podle druhů zaevidovány do evidence odpadu. V případě potřeby budou odpady uloženy do příslušných shromažďovacích nádob. Po dopravení do zařízení k odstranění nebo využití odpadu, bude na váze zjištěna celková čistá hmotnost odpadů. Tato hmotnost bude doložena vážním lístkem. Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě a odstraňování musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č.185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení

10. ZÁVĚR

Při provádění prací budou dodrženy veškeré příslušné předpisy a ČSN. Pokud se během stavby vyskytnou nejasnosti nebo změny je investor povinen informovat projektanta. Instalace rozvodů a zařízení bude v souladu s technickými požadavky dodavatelů jednotlivých materiálů a zařízení.

Projekt byl zpracován podle požadavků investora a generálního projektanta, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nese odpovědnost.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Dodavatel je také povinen seznámit se před započítím prací, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavřením smluvních vztahů jak s touto řešenou částí stavby, tak s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí. Dodavatel veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a náměty na kvalitní, řádné a komplexní provedení celého díla projedná s investorem, popř. projektantem tak, aby vše bylo vyřešeno ještě před podáním cenové nabídky a mohlo toto být součástí případného výběrového řízení a smluvních vztahů pro stavbu.

Při provádění prací areálových kanalizací a vodovodů budou dodrženy veškeré příslušné předpisy a ČSN. Pokud se během stavby vyskytnou nejasnosti nebo změny je investor povinen informovat projektanta. Instalace rozvodů a zařízení bude v souladu s technickými požadavky dodavatelů jednotlivých materiálů a zařízení. Před zahájením výkopových prací je investor povinen ověřit polohopisnou polohu a hloubku veškerých stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo k jejich poškození.

Jsou-li v projektu uvedeny obchodní názvy výrobků a materiálů, jedná se pouze o příklad určující technické parametry, minimální kvalitativní požadavky a vzhled u viditelných prvků. Je možné je nahradit výrobkem, nebo materiálem stejné a vyšší kvalitativní úrovně.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci pro výběrové řízení, potom tento návrh (včetně ceny) musí být uveden nabídkce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

11. Požadavky na profese

STAVBA

- přístup k čisticím kusům kanalizace a zápachovým uzávěrkám pro potrubí VZT
- přístup k vodovodním armaturám

ELEKTRO+MAR

- střešní a terasové vtoky -30W/230V

LEGENDA ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

FOTOGRAFIE UMYVADEL A KOHOUTŮ JSOU POUZE ILUSTRACNÍ

- U -** umyvadlo klasické bílé 55cm duravitové s otvorem pro baterii, přepadem, uzavíratelným odtokem, sifon
umyvadlový , lahvový 5/4", 32 mm chrom
baterie umyvadlová , stojánková páková- chrom s otočným ramínkem
2x ventil rohový bez matky s gum. těsněním 3/8"x1/2" chrom
2x tlaková připojovací hadice



ilustrační foto



ilustrační foto

- Ui-** umyvadlo zdravotní bílé 60-64 cm duravitové s otvorem pro baterii, přepadem, uzavíratelným odtokem, z.u. DN32 zápuštná
umyvadlová baterie stojánková, páková s prodlouženou rukojetí a prodlouženým ramínkem – chrom
2xrohový ventil s filtrem RV 15, 2x tlaková připojovací hadice



ilustrační foto



ilustrační foto

- WC -** klozet závěsný duravitový bílý, odpad vodorovný
modul pro WC do lehkých přiček
dvoumnožstevní tlačítko bílé plastové
zvukově izolační vložka pro závěsné WC, systémové sedátko s poklopem bílé

- WCi-** závěsné invalidní WC 70cm duravitové bílé, odpad vodorovný
zvukově izolační vložka pro závěsné WC
Klozetové sedátko bílé se zesílenými kov. panty
modul pro WC do zděných příček
oddálené pneumatické splachování, zabudování do zdi – tlačítko pod omítkou, pro 2 množství
splachování, plast bílá
zvukově izolační vložka pro závěsné WC
madla – DODÁVKA STAVBY



ilustrační foto

tlačítko jednočinné bílé – umístěné nad WC – bez funkce



ilustrační foto

- VYL -** výlevka závěsná s odnímatelnou plastovou mříží – zadní odpad
baterie dřezová, nástěnná, páková s délkou výtokového ramínka 300mm
modul pro WC do lehkých příček
dvomnožstevní tlačítko-plast – bílá
- S -** baterie sprchová s příslušenstvím – nástěnná 1000mm nad podlahou
včetně sprchové tyče
liniové odvodnění sprchy -nerezový rošt
sifon DN50-boční- odtok 0,8l/s
sprchová zástěna
- Si -** baterie sprchová s příslušenstvím – nástěnná 1000mm nad podlahou
včetně sprchové tyče
liniové odvodnění sprchy -nerezový rošt
sifon DN50-boční- odtok 0,8l/s

madla – DODÁVKA STAVBY

sedátko do sprchy nástěnné – DODÁVKA STAVBY

sprchový závěs s hrazdou – DODÁVKA STAVBY

- D -** z.u. DN50
baterie dřezová, stojánková, páková - chrom s otočným prodlouženým ramínkem
2x ventil rohový s gum.těsněním 3/8"x1/2" chrom
2x tlaková připojovací hadice
dřez v kuchyňské lince- DODÁVKA STAVBY
- Di-** z.u. DN50
baterie dřezová, stojánková, páková - s prodlouženou rukojetí a otočným prodlouženým ramínkem - chrom
2x ventil rohový s gum.těsněním 3/8"x1/2" chrom
2x tlaková připojovací hadice



ilustrační foto

dřez v kuchyňské lince- DODÁVKA STAVBY

- Pr-** podmítková z.u. pro pračky DN40/50 v kombinaci s připojením vody
- M-** podmítková z.u. pro pračky DN40/50 v kombinaci s připojením vody
- H-** hydrant nástěnný D19/0,3 l/s
tvarově stálá hadice délky 30m
hydrant nástěnný – DODÁVKA STAVBY
tvarově stálá hadice – DODÁVKA STAVBY

Veškeré zařizovací předměty budou upřesněny investorem.