
Akce: Nové Město pod Smrkem, projektová dokumentace komplexní opravy objektu
Objekt: SO 10 Výpravní budova
Část PD: D.2.2.a)03 Zdravotně technické instalace
Stupeň PD: Dokumentace pro provedení stavby

D.2.2.a)03 Zdravotně technické instalace

1.	Zdravotně technické instalace	2
1.1.	Současný stav	2
1.2.	Seznam vstupních podkladů	2
1.3.	Technické řešení	2
1.3.1.	Kanalizační přípojky	2
1.3.2.	Vnitřní kanalizace	4
1.3.3.	Vodovodní přípojka - zaslepení	5
1.3.4.	Vnitřní vodovod	6
1.3.5.	Zařizovací předměty	8
1.4.	Hydrotechnické výpočty	9
1.5.	Přehled použitých norem a předpisů	10
2.	Dešťové vody - zasakování	11
2.1.	Koncepční řešení	11
2.2.	Hydrotechnické výpočty	11
2.2.1.	Výpočet odtokového množství dle ČSN 756101	11
2.2.2.	Návrh zasakování	12

1. Zdravotně technické instalace

1.1. Současný stav

Objekt je odkanalizován oddílnou kanalizací. Splaškové a dešťové vody jsou odváděny odděleně. Splaškové vody jsou odváděny do sousedního objektu (veřejné WC), kde jsou svedeny na ČOV.

Dešťové svody jsou pouze venkovní. Napojení nezjištěno.

Před objektem (Nádražní ulice) je v přilehlém kraji komunikace veden kanalizační řad DN 250 (splaskové vody) a v zeleném pásu v protilehlé části komunikace kanalizační řad DN 300 (dešťové vody). Na obou jsou stávající kanalizační šachty

Objekt je napojen dvěma vodovodními přípojkami. Jedna je zaústěna do 1.PP hlavní budovy, druhá do nižší přístavby – ta je nyní nevyužívána.

Vodoměrná sestava je osazena v hlavním objektu v 1.PP hned za obvodovou zdí.

1.2. Seznam vstupních podkladů

- výkresy navrhované stavební části
- situace se zakreslenými sítěmi
- požadavky investora
- předané požadavky projektantů ostatních profesí
- vyjádření společnosti Frýdlantská vodárenská společnost a.s. ze dne 30.8.2017 pod značkou FVS-D/1232/201/Ba o existenci sítí
- místní šetření na místě – viditelné rozvody

1.3. Technické řešení

1.3.1. Kanalizační přípojky

V objektu se budou vyskytovat pouze odpadní vody splaškové a dešťové.

Z objektu budou odpadní vody odváděny oddílnou kanalizací, tzn., že splaškové a dešťové vody budou odváděny odděleně ve smyslu ČSN 75 6760.

Splaškové odpadní vody budou napojeny jednou kanalizační přípojkou do stávajícího venkovního kanalizačního řadu vedoucím v přilehlém kraji komunikace. Bude se jednat o novou přípojkou. Napojení bude provedeno v místě stávající kanalizační šachty,

Dešťové odpadní vody budou svedeny do domovní dešťové kanalizace a do zasakovací galerie. Z ní bude proveden bezpečnostní přepad do stávajícího venkovního kanalizačního řadu dešťové kanalizace vedoucí v zeleném pásu protilehlé části komunikace. Bude se jednat o novou přípojkou. V místě napojení bude zřízena nová kanalizační šachta. Zasakování – viz níže!

Napojení musí být těsné, aby nedocházelo k pronikání balastních vod a písku do kanalizace. Celková délka kanalizační přípojky splaškové bude cca 2,7 m, dimenze DN 150. Min. spád pro splaškovou kanalizaci bude 2 %. Min. krytí kanalizace bude 1 m.

Přípojka splaškové kanalizace bude vedena v chodníku (nová dlažba), částečně v komunikaci (kostky). Povrchy řeší stavba.

Přípojka dešťové kanalizace bude v délce cca 13,30 m, dimenze DN 200. Přípojka bude vedena částečně v chodníku (nová dlažba), částečně v komunikaci (kostky) a částečně v zeleném pásu. Veřejná část přípojky bude v délce cca 11,00 m.

Domovní kanalizace bude vedena v zeleni a v chodníku (dlažba). Celková délka domovní části dešťové kanalizace bude cca 69,47 m. Povrchy zde řeší stavba.

Min. spád pro dešťovou kanalizaci bude 0,7 %

V místě napojení některých dešťových svodů budou osazeny revizní šachty. Do šachty Šd3 bude napojen odvodňovací žlab Ž1 (dodá profese komunikace), do šachty Šd5 bude napojena uliční vpust UV1, na odbočku bude napojena uliční vpust UV2 (vpusti včetně napojení dodají komunikace).

Střešní svody budou opatřeny novými lapači střešních splavenin.

Seznam dotřených pozemků:

Dle katastru nemovitostí ke dni 12.11.2021, vše k.ú. Nové Město pod Smrkem [706523]

Parcelní číslo	majitel
p. č. 1691/1	Vlastnické právo: České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 LV: 1108 výměra: 2698 m ² způsob využití: dráha druh pozemku: ostatní plocha
p. č. 1691/9	Vlastnické právo: České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 LV: 1108 výměra: 9913 m ² způsob využití: dráha druh pozemku: ostatní plocha

Zemní práce:

Při provádění zemních prací bude dodržena ČSN 73 6133, zákon č. 309/2006 Sb. a další související normy a předpisy.

POZOR! Před zahájením zemních prací nutno seznat všechny správce podzemních sítí k jejich vytýčení. Podzemní sítě zakreslené v dokumentaci jsou pouze informativní a nelze je použít jako vytyčovací.

Kanalizační přípojky budou provedeny v otevřeném výkopu. Výkopy budou prováděny strojně, v blízkosti podzemních vedení a budov (1,5 m od vnějších povrchů a při křížení) ručně, šířka výkopu bude min. 0,9 m. V trasách výkopu pro přípojku bude ověřena přítomnost podzemních sítí hledačkou a kopanou sondou. Životu nebezpečné jsou živé elektrokabely. Výkopy nad 1,2 m hloubky budou paženy. Rozpojitelnost zeminy byla stanovena v hornině třídy těžitelnosti I. skupiny 3.

Potrubí z PVC-U KG bude uloženo do vyrovnaného pískového lože tl. min. 10 cm a po zkoušce těsnosti bude obsypáno pískem min. 20 cm nad horní líc potrubí. Písek nebude obsahovat ostré částice, max. velikost zrn bude do 16 mm. Zásyp musí být hutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy. Ve vozovce bude proveden hutněným štěrkopískem, v zeleni a chodníku vytěženou zeminou.

Ve vzdálenosti 0,3 - 0,4 m od vrchu potrubí bude nad přípojkou uložena výstražná fólie šedé barvy. Šířka fólie bude 0,30 m.

Povrchy, které neřeší stavba, budou uvedeny do původního stavu.

Před zásypem potrubí se provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby.

Souběh a křížení s podzemními sítěmi:

Při souběhu a křížení s podzemními vedeními bude dodržena ČSN 73 6005. Veškeré zemní práce v blízkosti podzemních vedení budou provedeny ručně!

Pokud bude při křížení kanalizace a plynovodu vzdálenost mezi líci potrubí menší než 0,5 m (min. 0,15 m) bude STL plynovodní přípojka opatřena dělenou ochrannou trubicí s přesahem min. 1,0 m na každou stranu od kanalizace.

Materiál, šachty:

Trubky a tvarovky řadu mezi šachtami Šd1 a Šd5 v dimenzi DN 150 a 200 budou z kanalizačního systému PP plného hladkého SN 12 spojovaných jazyčkovým gumovým těsněním, které je součástí hrdla potrubí. Červený opěrný kroužek se při spojování nebo čištění z drážky nevyjímá.

Trubky a tvarovky v dimenzích DN 110, 125 a 160 budou z kanalizačního systému PVC-U KG spojovaných jazyčkovým gumovým těsněním, které je součástí hrdla potrubí.

Potrubí musí být opatřeno atestem, datem výroby, normou a výrobcem. Bez atestu nelze potrubí zasypat!

Kanalizační šachty betonové budou provedeny z šachtového dna, z šachtových skruží rovných a přechodových či zákrytových desek, vyrovnávacích prstenců s gumovým těsněním a osazením litinového kruhového poklopu na zatížení B 125, resp. D 400 (v komunikaci). Napojení potrubí na šachtu bude pomocí šachtových vložek. Ty budou vloženy

při betonáži a utěsněny proti vnikání podzemních a balastních vod. Tabulka šachet viz výkresová část.

Střešní svody budou opatřeny lapači střešních splavenin s otočným kloubem DN 110 včetně těsnícího kroužku Ø100 mm.

Zkoušky, provedení:

Před konečným zásypem rýhy se provedou zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 6909 „Zkoušení vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek“. Dále bude provedena zkouška průchodnosti kamerou s videozáznamem.

Před zásypem potrubí se provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby.

Navržená kanalizace bude zhotovena dle ČSN EN 1610 (75 6114) „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“.

Přípojky budou provedeny v souladu s níže uvedenými normami a předpisy. Montážní práce budou dále provedeny v souladu s montážním návodem dodavatelů potrubí a zařízení.

1.3.2. Vnitřní kanalizace

Vnitřní ležatá kanalizace bude vedena částečně pod podlahou 1.NP a částečně zavěšená pod stropem a podél zdi v 1.PP.

Odpadní potrubí bude vedeno částečně volně a částečně v zaplntovaných drážkách ve zdech. Zavěšené odpadní potrubí pod stropem 1.NP bude vedeno v podhledu. Odvětrávací potrubí bude vyvedeno nad střechem. Některá odpadní potrubí budou ukončena pod stropem přívzdušňovací hlavicí či zátkou.

Pro možné budoucí vybudování bytu ve 2.NP budou některé odpady vyvedeny nad podlahu 2.NP a ukončeny zátkou.

Přečerpávání odpadních vod (čistých) z jímky v 1.PP bude řešeno osazením kalového čerpadla ovládaného plovákem na čerpadle. Výtlak bude napojen přes zápachovou uzávěrku do odpadního potrubí v 1.NP.

Svodné potrubí (vnitřní ležatá kanalizace) bude vedeno pod podlahou 1.NP či zavěšené podél zdi v 1.PP. Min. spád ležaté kanalizace splaškové bude 2 %. Vnitřní ležatá kanalizace bude provedena z kanalizačního systému PVC-U KG spojovaných jazýčkovým gumovým těsněním, které je součástí hrdla potrubí. Ležaté potrubí vedené v zemi bude uloženo tradičně do 10 cm pískového lože a obsypáno pískem 20 cm nad horní líc potrubí

Odpadní potrubí bude vedeno volně podél stěn a zakapotováno či zaplntované v drážkách ve zdivu. Na odpadním potrubí budou osazeny čistící kusy. Tam, kde budou zaplntovány či zakapotovány budou opatřeny dvířky 30/30 cm.

Odpadní potrubí bude provedeno z plastových trub PP středně zvukově izolujících třívrstevných spojovaných pomocí jazýčkových těsnících kroužků, které je součástí hrdla potrubí.

Svislé potrubí bude uchyceno pomocí příchytěk s pevným uchycením trubky - nejlépe pod hrdlem trubky – 1 ks na patro a dále kluznými objímkami dovolujícími volný pohyb trubek (2 ks na patro). Objímky budou připevněny ke zdi. Použití trubkových háků není dovoleno.

Odvětrávací potrubí bude vyvedeno 0,5 m nad rovinu střechy a ukončeno ventilační hlavicí. Některá odpadní potrubí budou ukončena pod stropem přívzdušňovací hlavicí s mřížkou 30/30 cm.

Přípojovací potrubí bude vedeno ve zdech a v příčkách. Přípojovací potrubí bude provedeno z HT systému.

Přepady od pojistných ventilů od plynových kotlů, odvod kondenzátu od kotlů a VZT potrubí a přepady pojistných ventilů elektrických tlakových ohříváčů vody budou napojeny přes vodní zápachovou uzávěrku s přidavnou mechanickou uzávěrkou (kulička) těsnou i v případě vyschnutí nebo nad podlahovou vpust.

V místnostech 1.06 a 1.07 bude provedena příprava pro možné budoucí osazení klimatizačních jednotek. Přípojovací potrubí zde bude ukončeno podmítkovou vodní zápachovou uzávěrkou s přidavnou mechanickou zápachovou uzávěrkou.

Zkoušky:

U svodného potrubí bude provedena zkouška vodotěsnosti vodou. Všechny otvory po dobu zkoušky budou utěsněny. Potrubí bude nezakryté, nezasypané, spoje přístupné! Po ustálení tj. nasáknutí stěn a úniku vzduchu min 0,5 hod se zkouška provede přetlakem 3-50 kPa. Trvá 1 hod a je vyhovující jestliže únik vody vztahující se na 10m² vnitřní plochy potrubí nepřesahuje 0,5 l/hod. O výsledku se provede záznam.

Na odpadním a připojovacím potrubí bude po provedené montáži provedena zkouška vnitřní kanalizace složená z technické prohlídky a zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a odvětrávacího potrubí. Zkouška je vyhovující jestliže v celém objektu po 0,5 hodině od naplnění potrubí není cítit nebo vidět zkušební plyn. O výsledku se provede záznam.

Požární ochrana:

Prostupy instalací požárními dělicími konstrukcemi budou utěsněné v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

Těsnění prostupů se provádí:

- realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2 nebo
- dotěsněním (např. dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest

Podle bodu b) lze postupovat pouze v případech:

- jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm

Prostupy těsněné pomocí požárně bezpečnostního systému budou označeny identifikačním štítkem dle vyhl.23/2008 Sb.

Prostupy, které je nutné protipožárně těsnit, jsou označeny ve výkresové části!

Těsnění prostupů kanalizace do podlaží:

Je třeba těsnit prostupy kanalizace podlahovou asfaltovou izolací s nenasákavou vložkou a radonovým atestem, provedené v 1. kategorii těsnosti. Je zde zvýšené radonové riziko.

Závěr:

Vnitřní kanalizace bude provedena v souladu s níže uvedenými normami a předpisy. Montážní práce budou dále provedeny v souladu s montážním návodem dodavatelů potrubí a zařízení, které jsou závazné!

1.3.3. Vodovodní přípojka - zaslepení

Popis technického řešení:

Druhá vodovodní přípojka, která je zaústěna do demolované části objektu a není využívána, bude u vodovodního řádu odkopána a odbočka hned u řádu zaslepena.

Seznam dotřených pozemků:

Dle katastru nemovitostí ke dni 23.10.2017, vše k.ú. Nové Město pod Smrkem [706523]

Parcelní číslo	majitel
p. č. 1691/1	Vlastnické právo: České dráhy, a.s., nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1 LV: 1108 výměra: 2698 m ² způsob využití: dráha druh pozemku: ostatní plocha

Zemní práce

Při provádění zemních prací bude dodržena ČSN 73 6133, zákon č. 309/2006 Sb. a další související normy a předpisy.

POZOR! Před zahájením zemních prací nutno seznat všechny správce podzemních sítí k jejich vytyčení. Podzemní sítě zakreslené v dokumentaci jsou pouze informativní a nelze je použít jako vytyčovací.

Zaslepení bude provedeno v otevřeném výkopu. Výkopy budou prováděny strojně, v blízkosti podzemních vedení a budov ručně, šířka výkopu bude min. 1,1 m. V trasách výkopu pro přípojku bude ověřena přítomnost podzemních sítí hledačkou a kopanou sondou. Životu nebezpečné jsou živé elektrokabely. Výkopy nad 1,2 m hloubky budou paženy přílohným pažením případně pažícími boxy. Rozpojitelnost zeminy byla stanovena v hornině třídy těžitelnosti I. skupiny 3.

Zásyp musí být hutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy. Ve vozovce bude proveden hutněným štěrkopískem, v chodníku a zeleni vytěženou zeminou. Povrchy budou uvedeny do původního stavu.

1.3.4. Vnitřní vodovod

Vodovodní přípojka je stávající a je zaústěna do 1.PP. Zde bude v místě stávajícího vodoměru osazena vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem – viz výkresová část. Na vstupu bude na potrubí studené vody osazen filtr s manuálním zpětným proplachem s příslušnými uzávěry. Kolem filtru bude proveden ochoz s uzávěrem (bude v normálním stavu uzavřen).

Ležaté rozvody vody k jednotlivým stoupačkám budou vedeny zavěšené pod stropem 1.PP volně. Stoupačí potrubí bude vedeno ve zdech. Na patách stoupaček budou osazeny uzávěry vody s vypouštěním. Připojovací potrubí bude vedeno v drážkách ve zdech a příčkách či SDK příčkách, částečně v tepelné izolaci podlahy pod systémovými deskami pro rozvod ÚT.

Pro možné budoucí vybudování bytu ve 2.NP bude do 2.NP přivedena stoupačka vody ukončená nad podlahou zátkou. V 1.PP bude proto po tlakové zkoušce potrubí uzavřeno a vypuštěno. Uzávěr bude hned za odbočkou z ležatého rozvodu vody!

Samostatně bude měřena spotřeba vody v 1.NP pro dopravní kancelář ČD a pro nápojový automat – podružné vodoměry. Měření vody budou osazeny v nikách s dvířky nebo volně. Před vodoměry budou osazeny uzávěry vody.

Teplá voda pro dopravní kancelář bude připravována v nepřímotopném zásobníkovém ohříváči o objemu 48 l integrovaném v sestavě plynového kotle osazeném v kuchyňce – dodávka ÚT.

Vnitřní požární zabezpečení hydrantovými systémy není požadováno.

Materiál, spojování, armatury:

Rozvody spotřební vody budou provedeny z PP-RCT plastového systému třídy S4. Tvarovky budou rovněž z PP-RCT, případně z PPR PN 20. Potrubí bude spojováno polyfúzním svařováním. Prováděcí firma musí mít pracovníky zaškolené ke spojování tohoto potrubí s platným svářečským průkazem.

Při spojování potrubí musí být dodržen technologický postup dle montážního předpisu výrobce potrubí. Při přechodu na ocelové potrubí bude použito přechodek výrobce.

Uzavírací armatury do DN 50: ventily závitové nebo plastové - opravitelné armatury

Uzavírací armatury od DN 65: mezipřírubové uzavírací klapky PN 16, šoupata PN 16

Ostatní dle výkresové části.

Důležité upozornění: Je potřeba kontrolovat uzávěry vody, především jejich funkci min. 1x za 3 měsíce.

Uložení a uchycení potrubí:

Bude použito systémové uložení a upevnění potrubí.

Ležaté volně vedené rozvody vody do d 63 bude uloženo v nosných pozinkovaných žlabech na kovových systémových objímkách, které budou uloženy na montážních nosnících na táhlech.

Max. vzdálenost podpor je dána výrobcem a je pro teplotu vody 60°C (pro teplotu 20°C jsou větší – bude proto použito těchto maximálních vzdáleností):

D 25.....800 mm

D 32.....900 mm

D 40.....1000 mm

Pro potrubí uložené ve žlabech bude max. vzdálenost podpor 2 m.

Ocelové potrubí bude uloženo tradičně /konzoly, táhla/.

Stoupačky/klesačky a přípojovací potrubí volně vedené budou uchyceny do kovových objímek se silikonovou gumou, ve zdech pomocí příchytů.

Izolace potrubí:

Veškeré potrubí vody bude izolováno izolací s deklarovanou hodnotou součinitele prostupu tepla $\lambda_D \leq 0,040 \text{ W/mK}$ dle ČSN EN ISO 13787. Izolace studené vody bude se zvýšenou paronepropustností.

Veškeré rozvody studené vody a TeV budou izolovány PE izolačními trubicemi v tl. 9 mm, v podlaze 20 mm

PE izolace bude navlečena na potrubí před spojením potrubí nebo bude sepnuta pomocí sponek po maximálně 150 mm! Spoje budou izolovány dodatečně samolepící páskou.

Zkoušení vnitřního vodovodu:

Po provedené montáži se musí vnitřní vodovod před napojením na vodovod pro veřejnou potřebu prohlédnout a tlakově vyzkoušet. Zkoušení provádí kvalifikovaná osoba za přítomnosti zástupce stavebníka. Zkoušení se provádí ve třech krocích.

1. Prohlídka potrubí
2. Tlaková zkouška potrubí
3. Konečná tlaková zkouška

O jednotlivých krocích se zpracuje protokol.

Zkoušení bude provedeno v souladu s ČSN 75 5409, ČSN EN 806-4 a Technického předpisu Cechu instalatérů TPW 660-1/Z1, kde je uveden podrobný popis postupu včetně zkušebních tlaků a doby trvání zkoušky.

Při prohlídce musí být potrubí nezakryté bez izolace s výjimkou návlekové. Kontroluje se zda je vodovod proveden dle projektu, v souladu s technickými normami a podmínkami stanovených stavebním úřadem.

Tlaková zkouška se provádí vodou nebo suchým vzduchem či inertním plynem na potrubí nezakrytém bez izolace s výjimkou návlekové. Pokud není možné vypuštění vnitřního vodovodu nebo jeho části po provedení zkoušky má být použito ke zkoušce vzduch. Před zkouškou vodou se provede proplach potrubí, odkalení a odvzdušnění. Poté se potrubí napustí vodou o nejvyšším provozním přetlaku po dobu 12 hod. Zkušební přetlak se stanoví dle ČSN EN 806-4. Při tlakové zkoušce vzduchem či plynem je zkušební přetlak 250 kPa a nesmí poklesnout po dobu 1 hodiny o více než 20 kPa.

Konečná tlaková zkouška se provádí vodou po řádném proplachu po montáži všech zařizovacích předmětů a příslušenství vodovodu tlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny klesnout o více než 20 kPa.

Uvedení do provozu, proplachování a dezinfekce:

Dezinfekce potrubí se provede před uvedením vodovodu do provozu dle ČSN EN 806-4 po úspěšném provedení tlakových zkoušek a proplachu potrubí. Dezinfekce se nemusí provádět u vnitřních vodovodů s počtem odběrních míst menších než 35. Dezinfekce vnitřního vodovodu s ústřední přípravou TeV se provádí samostatně pro vodovod studené vody a samostatně pro vodovod TeV.

Objem vody ve vodovodu studené vody: cca 25 l.

Objem vody ve vodovodu TeV a míchané: cca 10 l

Po dokončení dezinfekce se provede propláchnutí vodou s obsahem neutralizačního činidla. Proplach se provádí dle ČSN EN 806-4. Voda se musí v potrubí vyměnit nejméně 5x (objem vody se zaznamenává vodoměrem).

Pro dezinfekci je možno použít dezinfekční prostředky a neutralizační činidla uvedené v ČSN 75 5409 včetně nejvyšších dovolených koncentrací. Pokud je dezinfekční prostředek vypouštěn musí do kanalizace a není před vypuštěním neutralizován, musí být vypouštění dohodnuto písemně s provozovatelem kanalizace.

Vzorky pro mikrobiologické vyšetření vody se odebírají u vzorkovacích armatur a u nejvzdálenější výtokové armatury hned po ukončení proplachování. O dezinfekci se zpracuje protokol dle přílohy E ČSN 75 5409. Jako přílohy se doloží protokoly chemických a mikrobiologických laboratorních vyšetření.

Provoz a údržba:

Provoz a údržba vodovodu se provádí dle ČSN EN 806-5, pokynů výrobců jednotlivých zařízení. Zodpovědnost za provozování, kontrolu a údržbu vnitřního vodovodu má jeho vlastník.

Dodavatel vnitřního vodovodu musí objednateli předat dokumentaci dodanou výrobcí jednotlivých zařízení a seznámit ho s provozem a údržbou těchto zařízení. Toto musí být předáno vlastníkově či správci nemovitosti. O předání se zpracuje zápis.

Pro provoz a údržbu vnitřních vodovodů nad 400 l se doporučuje zpracovat provozní řád – zajistí vlastník vnitřního vodovodu.

Pro provoz a údržbu platí ustanovení ČSN 75 5409 čl. 10.

Prevence mikrobiologické kolonizace:

Dle ČSN 75 5409 se nejedná o objekt ani část objektu s rizikem mikrobiologické kolonizace vody, zejména bakteriemi rodu *Legionella pneumophila*.

Doporučení pro prevenci - musí být dodržena následující zásady:

1. Musí být zabráněno stagnaci vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou – viz stagnace výše.
2. Při běžném provozu se voda ve vnitřním vodovodu musí vyměnit alespoň jednou za týden – bude splněno.
3. V zásobníkovém ohříváči vody se teplá voda musí vyměnit alespoň jednou za den – platí pro celý objekt - bude splněno.
4. Zásobníkové ohříváče vody o objemu nad 400 l musí být možné pravidelně odkalovat – bude prováděno jednou za měsíc dle provozního řádu – zde není.
5. Filtry musí být udržovány v intervalech podle doporučení výrobce nebo ČSN 806-5 - bude prováděno dle provozního řádu.
6. Při dimenzování musí být průtočná rychlost v rozmezí stanoveném ČSN 75 4555 – splněno.

Požární ochrana:

V objektu se nevyskytují prostupy vnitřního vodovodu vyžadující realizaci protipožární bezpečnostní zařízení v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

Závěr:

Vnitřní vodovod bude proveden v souladu s níže uvedenými normami a předpisy. Montážní práce budou dále provedeny v souladu s montážním návodem dodavatelů potrubí a zařízení, které jsou závazné

1.3.5. Zařizovací předměty

Budou navrženy dle požadavku investora po dohodě s HIP a projektantem DPS. Předpokládá se osazení tradičních zařizovacích předmětů (závěsná WC, keramická umyvadla, pákové baterie...) se standardním připojením. Montážní práce budou dále provedeny v souladu s montážním návodem dodavatelů jednotlivých zařízení a výrobků.

Legenda zařizovacích předmětů:

Klozety:

WC klozet keramický závěsný, montážní prvek pro WC pro montáž do zdi pro ovládání zepředu, ovládací deska (2 množství), sedátko s poklopem a antibakteriální úpravou
Ks: 1

Výlevky:

VL výlevka keramická závěsná zavěšená na montážním prvku pro závěsnou výlevku pro předstěrovou montáž se samostatným ocelovým rámem výšky 1460 mm, ovládací deska (2 množství)
baterie dřezová nástěnná páková s prodlouženým raménkem 300 mm a roztečí 150 mm, masivní tělo z mosazi, vyměnitelná kartuše
Ks: 1

Umyvadla:

U umyvadlo keramické š. 600 mm zavěšené na zdi, sifón plastový DN 40, kryt sifónu
baterie umyvadlová stojánková páková bez aut.zátky, masivní tělo z mosazi, vyměnitelná kartuše
2x rohový ventil 1/2"x3/8"
Ks: 1

Dřezy:

D1 dřez dodá stavba
sifón plastový DN 50

baterie dřezová chromovaná stojánková páková, masivní tělo z mosazi, vyměnitelná kartuše

2x rohový ventil 1/2"x3/8"

Ks: 1

Sprchy:

S sprchový žlab nerezový podlahový délka 1100 mm, výška 110 mm, kryt nerez, montáž ke stěně, odtok DN 50

baterie sprchová páková nástěnná, sprchový set, masivní tělo z mosazi, vyměnitelná kartuše,

Posuvné sprchové dveře 131-135x195cm L/P varianta, šířka průchodu: 559 mm, rám ALU s povrchovou úpravou chrom. Instalace je možná na vaničku i na dlažbu.

Magnetický profil, Stabilizační chromový rám. Výplň: 8 mm čiré tvrzené bezpečnostní sklo s ochranou skel proti usazování vodního kamene a pro snadnou údržbu

Ks: 1

Plynové kotle:

PK+OV plynový kondenzační nástěnný kotel s integrovaným zásobníkem TeV 48l – dodávka ÚT

Ks: 1

Kalové čerpadlo:

KČ ponorné kalové čerpadlo s plovákem H = 8 m

Ks: 1

Zařízení VZT:

Ko odvod kondenzátu vzt

vodní zápachová uzávěrka pro odvod kondenzátu s mechanickou zápachovou uzávěrkou (kulička) těsná proti zápachu i bez vody

Ks: 1

KJ odvod kondenzátu od budoucí klimatizační jednotky

Podmítková vodní zápachová uzávěrka pro odvod kondenzátu s mechanickou zápachovou uzávěrkou (kulička) těsná proti zápachu i bez vody

Ks: 2

Nápojový automat:

NA nápojový automat – dodá investor

Ks: 1

1.4. Hydrotechnické výpočty

Výpočet potřeby vody:

a/ denní: ČD: 1 zaměstnanec x 60 l 60 l/den

b/ roční: /vyhl.č.428/2001/

ČD: 1 zaměstnanec x 16 m³ 16 m³/rok

c/ výpočtová potřeba vody (ČSN 75 5455):

Qd = 0,78 l/s

d/ požární: celková: dle požární zprávy

vnitřní: 0,0 l/s

e /teplá voda (ČSN 06 0320):

dopravní kancelář:

mytí rukou: 1 zaměstnanec x 5 x 2 l 10 l/den

sprchování: 1 zaměstnanec x 25 l 25 l/den

úklid denní: 20l/100 m² t.j. na 94 m² 20 x 0,94 19 l/den

celkem..... 54 l/den

Výpočet množství a znečištění odpadních vod:

Počet EO: 0,33

a/ BSK 5: denní: 0,33 EO x 60 g/EO 19,8 g/den

roční: 0,02 kg x 365 dní 7,3 kg/rok

koncentrace znečištění 330 mg/l

b/ nerozpustné látky:

denní: 0,33 EO x 55 g/EO.....18,2 g/den
 roční: 0,0182 kg x 365 dní..... 6,7 kg/rok
 koncentrace znečištění..... 303 mg/l

c/ množství odpadních vod:

$Q_{\max} = 0,06 \text{ m}^3/\text{den}$ (dle potřeby vody)
 $Q_{\min} = 0 \text{ m}^3/\text{den}$

Výpočet dešťových vod: viz Zasakování - níže

1.5. Přehled použitých norem a předpisů

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
 ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
 ČSN 73 6005 Prostorová uspořádání sítí technického vybavení
 ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
 ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
 ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
 ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
 ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
 ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
 ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
 ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
 ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
 ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
 ČSN EN 806 Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
 Vyhl. č.428/2001 Sb. Příloha č.12 Směrná čísla roční potřeby vody
 Vyhl. č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění dalších
 Vyhl. č.146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace staveb drah....
 Zákon č. 309/2006 Sb.o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění dalších
 Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 Zákon č. 274/2001Sb.o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů ve znění dalších (zákon o vodovodech a kanalizacích)
 Vyhl. 23/2008 Sb o technických podmínkách ochrany staveb

2. Dešťové vody - zasakování

Stávající kanalizace

Stávající veřejná kanalizace se nachází východně řešeného území. jedná se o stávající jednotnou městskou kanalizaci DN250 a a dešťovou kanalizaci DN 300.

V souladu s vl. nař. č. 501/2006 Sb. ve znění vyhl. č. 269/2009 Sb. v platném znění budou dešťové vody řešeny samostatným systémem.

2.1. Koncepční řešení

Koncepčně je kanalizace v zájmovém území navrhována jako oddílná.

Splaškové odpadní vody budou samostatnou splaškovou kanalizační přípojkou svedeny do nadřazené městské kanalizace.

Dešťové vody budou v souladu s vl. nař. č. 501/2006 Sb. ve znění vyhl. č. 269/2009 Sb. v platném znění řešeny v zájmovém území akumulací, zasakováním a pouze přebytky dešťových vod budou řízeně převáděny do nadřazené městské kanalizace.

2.2. Hydrotechnické výpočty

2.2.1. Výpočet odtokového množství dle ČSN 756101

Pro výpočet odtoku z území a stanovení odtokového součinitele byla využita ČSN 756101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Výpočet odtoku je proveden racionální metodou (čl. 5.3.4.7) a stanoven dle základního vztahu:

$$Q = S_i \cdot \beta \cdot i$$

Q	odtok dešťových vod v l/s
S_i	odvodňovaná plocha v ha
β	součinitel odtoku
i	intenzita směrodatného deště uvažované intenzity p v l/s.ha

Pro výpočet odtoku je stanoven náhradní návrhový 15' déšť o periodicitě $n=0,2$ a intenzitě 188 l/s.ha dle podkladů stanice ČHMÚ přehrada Souš (Intenzity krátkodobých dešťů, prof. J. Trupl).

Stávající odtok

V současné době je stávající odtok z území řešen povrchovým odtokem a přímým gravitačním převodem do nadřazené kanalizace.

Celkový odtok

Druh povrchu	Plocha (ha)	Odtokový součinitel	odtok (l/s)	Objem odtoku (m ³)
střecha	0,0200	0,90	3,38	3,04
zpevněné plochy	0,0340	0,70	4,47	4,02
Celkem	0,0540		7,85	7,06

Celkový stávající odtok z území dosahuje 7,85 l/s při objemu 7,06 m³.

Novým dispozičním řešením i novým nakládáním s dešťovými vodami dojde k omezení nátok dešťových vod do nadřazené kanalizace v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí.

Navrhovaný odtok

Navrhovaný odtok je výpočtově stanoven dle nového poměru střech, zpevněných ploch a plochy zastavění.

Celkový odtok

Druh povrchu	Plocha (ha)	Odtokový součinitel	odtok (l/s)	Objem odtoku (m ³)
střechy	0,0165	0,90	2,79	2,51
parkoviště	0,0163	0,70	2,14	1,93
komunikace	0,0052	0,70	0,68	0,61
zpevněné plochy	0,0160	0,70	2,10	1,89
Celkem	0,0540		7,71	6,94

Celkový návrhový odtok ze střech, komunikací a zpevněných ploch v zájmovém území dosahuje 7,71 l/s při objemu 6,94 m³.

2.2.2. Návrh zasakování

Charakteristika prostředí

Charakteristika prostředí byla hodnocena IG a HG posudkem společnosti GLobal Geo, s.r.o. Hradec Králové v 07/2021.

Z geomorfologického hlediska spadá lokalita do oblasti Krkonošské, celku Frýdlantská pahorkatina (IVA-5). Jedná se o oblast, ve které se nadmořská výška terénu zájmové lokality pohybuje okolo 455 m n. m.

Po geologické stránce je předkvarterní podloží zájmového území a širšího okolí budováno horninami krkonoško-jizerského krystalinika. Převažují tu metamorfované horniny svrchního ordovíku a to především ortoruly (č. 837 v geomapě). Z údajů archivních vrtů lze odvodit, že strop ordovického útvaru, charakteru kamenitopísčitého eluvia se nachází v hloubce 2,5 - 4,0 m p.t. S hloubkou pak přecházejí ortoruly do formy silně až mírně zvětralé (tř. R4 - R3) a navětralé (R2).

Kvartérní pokryv je tvořen proluviálními štěrky a písky (č. 35 v geomapě, tř. S4 SM / grsiSa). Archivní vrt JŠ-4 dokumentuje rovněž mocná deluvia popsána jako hlíny písčité (tř. F3 MS / grsaSi). Vrstevní sled uzavírají antropogenní navážky, jež mohou v místě nádraží dosahovat poměrně velkých mocností. Rovněž jejich zrnitostní složení může být velmi pestré.

Podle mapy hydrogeologického členění náleží lokalita do rajónu základní vrstvy č. 6413 – Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy.

Rajón je vymezen v krystaliniku Sudetské soustavy. Zahrnuje granitoidní horniny krkonoško-jizerského plutonu a jejich metamorfovaný plášť. Horniny krystalinika lze obecně považovat za málo propustné. Puklinový oběh podzemní vody a míra zvodnění závisí na hydraulické účinnosti puklin. Ortoruly sice vytvářejí poměrně hustou síť puklin, ty jsou však většinou sepnuté. Také eluvia patří mezi poměrně špatně propustná a ovlivňují možnosti vsaku srážkových vod. Relativně lepší propustnost má místy jen kvartérní deluviální pokryv a některá výrazná poruchová pásma.

Výchozím předpokladem pro možnost realizace bezrizikového zasakování je vhodnost kvartérního pokryvu, který je pro daný záměr rozhodující. Z výše uvedených závěrů a hydrogeologických podkladů vyplývá, že se na lokalitě vyskytují mocné antropogenní navážky nejasného složení. Níže položená písčitohlinitá deluvia, štěrkovitopísčítá proluvia kvartéru a hlinitopísčítá až hlinitoštěrkovitá eluvia ortorul bývají hodnocena jako málo propustná až velmi málo propustná. Tyto zeminy vykazují koeficient filtrace a vsaku v rozmezí řádu $n \cdot 10^{-6}$ - $n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ a poskytují tak pouze podmíněčně vhodné prostředí pro likvidaci srážkových vod vsakem.

Prostor pro zasakování je vymezen výskytem písčitohlinitá deluvií, štěrkovitopísčítými proluii kvartéru a hlinitopísčítými až hlinitoštěrkovitými eluvii ortorul.

Prostor pro zasakování je vymezen jižně budovy nádraží. V případě výskytu silně nepropustných zemin a hornin budou tyto vytěženy a nahrazeny štěrkopískem.

Ideálním prostředím se jeví výskyt kvarterních sedimentů v hloubkách cca 1,5 - 2,5 m.

Výpočet zasakování

Zasakování je uvažováno v zasakovací galerii situované v jižní části zájmového území. Galerie je navržena základního rozměru 5,4 x 6,0 m účinné výšky 420 mm. Galerie bude tvořena ze zasakovacích bloků 600x1200x420 mm.

Celkem bude použito 45 jednotlivých zasakovacích bloků (9 x 5 á 300 l/blok) . Celkový účinný objem galerie je výpočtově stanoven na 13,50 m³.

Zasakování bude umožněno jak dnem, tak stěnami galerie. Celková zasakovací plocha je výpočtově stanovena na 41,97 m² (32,4 m² dno, 9,57 m² stěny).

Dle geologického průzkumu sondáží byl stanoven koeficient propustnosti podloží na $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$ m/s (střední hodnota). Hydraulický spád byl navržen 0,5 m a dle Darcyho lze vyčíslit zasakovací rychlost na $5 \cdot 10^{-8}$ m/s.

Hodnota filtračního koeficientu $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$ m/s je velmi málo vhodná pro možnost zasakování dešťových vod. Doporučujeme proto toto podloží nahradit štěrkopískovým polštářem mocnosti cca 1,0 m, čímž dojde k navýšení akumulčního objemu (při mezerovitosti 30% + 9,72 m³) i zasakovací plochy (+ 22,80 m²). Filtrační koeficient štěrkopískového podloží lze stanovit $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Následně pak bude při celkové zasakovací ploše 64,77 m² bude celkové zasakované množství 0,15 l/s. Objem návrhového deště 6,94 m³ bude zasakovat cca 12,85 hodiny. Zasakovací rychlost tak odpovídá ČSN 759010 (72 hodin).

Celý systém bude vybaven havarijním přepadem do nadřazené městské kanalizace profilem DN 200.

Pozn.1.: dle geologického průzkumu lze očekávat výskyt jílovitých čoček v kvarterních štěrkohlinitých sedimentech. V případě jejich výskytu v zasakovací zóně je nutno tyto vytěžit a nahradit štěrkopískem příslušného K_f

Pozn.2.: Projektant si je vědom určitého zjednodušení technického návrhu. V místě zasakování proto doporučujeme ověřit koeficientu filtrace nejlépe nálevovou zkouškou.

Pozn.3.: Při uvedené kvalitě podloží je realizace bezpečnostního přepadu nezbytná.

Výpočet objemu akumulace dle TNV 759011

Předmětem TNV 759011 Hospodaření se srážkovými vodami je návrh a budování decentralizovaných vsakovacích zařízení pro dešťové vody.

Předmětná stavba je řešena dle TNV 759011 čl. 7.4.1. jako podzemní vsakovací zařízení s retencí. Pro stabilitu systému je navržen bezpečnostní přepad.

Návrhový déšť byl volen pro periodicitu $p=0,2$ různých dob trvání u dešťoměrné stanice Přehrada Souš.

Objem přivedené srážkové vody

$$V = i \cdot A_{\text{red}} \cdot t / 1000$$

Objem vsaku

$$V = 3600 \cdot Q_{\text{vsak}} \cdot t$$

V	objem retence v m ³
i	intenzita srážky (l/s.ha)
A _{red}	redukována odvodňovaná plocha v m ²
A _{ret}	plocha retenčního objektu (u podzemních se neuvažuje)
t	doba trvání srážky v sec/min
Q _{vsak}	vsakovaný odtok v m ³ /s

Objem vsaku Q_{vsak} (3600.Q_o.t) byl výpočtově stanoven (1.3.2.2.) dle inženýrsko-geologického průzkumu území na 0,15 l/s.

Objem akumulace:

Intenzita deště i (l/s.ha)	Doba trvání deště t (sec/min)	Redukovaná plocha A _{red} (m ²)	Objem deště V (m ³)	Odtok Q _o (m ³)	Celk. objem (m ³)
293	300/5	411	3,61	0,05	3,56
232	600/10	411	5,72	0,09	5,63
188	900/15	411	6,94	0,13	6,81
159	1200/20	411	7,84	0,18	7,66
122	1800/30	411	9,02	0,27	8,75
101	2400/40	411	9,96	0,36	9,60
75,4	3600/60	411	11,15	0,54	10,61
55,8	5400/90	411	12,38	0,81	11,57
44,9	7200/120	411	13,28	1,08	12,20

Celkový maximální objem retenční nádrže dle této TNV je uvažován 12,20 m³.

Návrh objemu akumulace

Požadovaný objem akumulace v zájmovém území byl výpočtově stanoven

ČSN 756101	6,94 m ³
TNV 759011	12,20 m ³

Celkový objem akumulace v území byl navržen

zasakovací galerie	13,50 m ³	45 bloků á 300 l
výměna podloží	9,72 m ³	mezerovitost 30%
Celkem	23,22 m ³	

Celkový navržený akumulační objem v zájmovém území odpovídá objemu návrhového deště dle ČSN 756101 s bezpečnostním koeficientem cca 3 a odpovídá objemu akumulace dle TNV 759011 (rezerva 50%). Celkový objem akumulace v zájmovém území je tak dostatečný s bezpečnostní rezervou.

Pozn.: jsou zanedbány podružné akumulační prostory v kanalizačních stokách, přípojkách, uličních vpustech, žlabech a pod.