



FABIAN & VAŇKO, S.R.O.

Skuteckého 30

Banská Bystrica

Názov zákazky: **REKONŠTRUKCIA ROZVODOV TEPLA – MESTO NOVÁKY**

Stupeň: **DOKUMENTÁCIA PRE VÝBER DODÁVATEĽA**

Číslo zákazky: **18/02-4**

Objekt (SO,PS): **SO 01 VONKAJŠIE ROZVODY TEPLA - OKRUH FORTISCHEM**

Časť (DPS): **POTRUBNÁ A STAVEBNÁ ČASŤ**

Názov dokumentu: **TECHNICKÁ SPRÁVA**

Vedúci projektu: **ING. VAŇKO IGOR**

Kontroloval: **ING. FABIAN JAROSLAV**

Projektant: **ING. VAŇKO IGOR, ING. KVAŠOVSKÁ RENÁTA**

Vypracoval: **ING.KVAŠOVSKÁ RENÁTA, PAULÍK PETER**

Archívne číslo:

18-0242011001

Dátum:

Marec 2018

Číslo kópie:

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
2	PREDMET PROJEKTU	2
3	ÚČASTNÍCI STAVEBNÉHO KONANIA	3
4	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	3
4.1	Zhodnotenie polohy a stavu staveniska	3
4.2	Stručný popis navrhovaných potrubných trás	3
4.3	Použitie mapové a geodetické podklady a ďalšie podklady	3
4.4	Príprava na výstavbu	4
5	STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	5
5.1	Zdôvodnenie stavebno-technického riešenia so zreteľom na účel stavby	5
5.2	Základné údaje o technickom zariadení	6
5.3	Zatriedenie zariadenia podľa vyhlášky č. 508/2009	10
5.4	Skúšky	10
5.5	Údaje o zemných a iných stavebných prácach	11
6	POŽIADAVKY NA DOPRAVU, KRIŽOVANIA S KOMUNIKÁCIAMI	13
7	EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE STAVBY	14
8	STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	14
9	STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ	14
10	NEODSTRÁNITELNÉ RIZIKÁ	16
11	PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY	16
12	RIEŠENIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY PODZEMNÝCH KONŠTRUKCIÍ A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PRÚDOM	17
13	STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSIEM	17
14	KRIŽOVANIE A SÚBEHY S INÝMI INŽINIERSKÝMI SIEŤAMI	17
15	KOORDINAČNÉ OPATRENIE V PRÍPADE INEJ SÚBEŽNEJ VÝSTAVBY	17
16	VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY	17
17	TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY	18
18	ORGANIZAČNÉ ZABEZPEČENIE PREVÁDZKY DOKONČENEJ STAVBY	18
19	PODZEMNÁ VODA	18
20	ZÁSOBOVANIE VODOU A KANALIZÁCIA	18
21	ZABEZPEČENIE OSTATNÝCH ENERGÍÍ	18

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

- Identifikačné údaje stavby:

Názov: **REKONŠTRUKCIA ROZVODOV TEPLA – MESTO NOVÁKY**
SO 01 VONKAJŠIE ROZVODY TEPLA - OKRUH FORTISCHEM

Miesto: **Nováky**

Katastrálne územie Nováky

Okres: **Prievidza**

Charakter: **Líniová stavba - rekonštrukcia**

- Identifikačné údaje investora:

Názov: **Benet, s.r.o.**

Sídlo: **Nám. SNP 974/28, 972 71 Nováky**

Okres: **Prievidza**

- Identifikačné údaje prevádzkovateľa:

Názov: **Benet, s.r.o.**

Sídlo: **Nám. SNP 974/28, 972 71 Nováky**

Okres: **Prievidza**

- Základné údaje projektu:

Stupeň: **Dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia**

Projektant: **FABIAN & VAŇKO s.r.o., Skuteckého 30, 97401 Banská Bystrica**

2 PREDMET PROJEKTU

Predmetom projektu stavebného objektu SO01 je:

- **rekonštrukcia vonkajších podzemných rozvodov tepla**, ktoré zabezpečia dodávku tepla pre vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej vody (TV) pre objekty v súčasnosti napojené na tepelný okruh výmenníkovej stanice tepla **Fortischem** Nováky a to štvortrubkovými tepelnými rozvodmi (2x vykurovanie, 2x teplá voda). V objektoch tepelného okruhu Fortischem sú nainštalované morálne a technicky dožité stanice ohrevu TV a teplovodné rozvody ÚK. Súčasne s výstavbou vonkajších rozvodov budú v objektoch osadené kompaktné odovzdávacie stanice tepla, na primárnu stranu ktorých sa pripoja navrhované dvojtrubkové rozvody. Súčasný ohrev TV bude v objektoch demonštrovaný. Kompaktné odovzdávacie stanice tepla sú predmetom samostatnej časti projektu (stavebný objekt SO03).

Realizáciou projektu sa uskutoční modernizácia časti tepelného hospodárstva v meste s rozšírením účinného centralizovaného zásobovania teplom.

Navrhované rozvody sú dvojrúrové (prívod, spiatočka) z predizolovaných oceľových rúr pre podzemné vedenie. Potrubia budú mať 1x zosilnenú hrúbku izolácie, v ktorej bude zabudovaný monitorovací systém umožňujúci lokalizáciu prípadnej poruchy na potrubí. Technológia predizolovaných potrubí umožňuje pri podzemnom vedení kladenie rúr priamo do výkopu (do zeme) bez nutnosti realizácie betónových kanálov.

Spolu s potrubiami bude do plánovaných výkopov uložená chránička 1x HDP40/33 pre optokábel 1x HDP40/33 pre komunikačný kábel. Káble zabezpečia budúcu komunikáciu a zber dát z jednotlivých odberných miest (KOST) s budúcim dispečingom sústavy tepla.

3 ÚČASTNÍCI STAVEBNÉHO KONANIA

- navrhovateľ:

Benet, s.r.o., Nám. SNP 974/28, 972 71 Nováky

- vlastníci dotknutých pozemkov a objektov:

- Mesto Nováky, Nám. SNP 349/10, 97271 Nováky
- Spoločenstvá vlastníkov byt. a nebyt. priestorov pripojovaných objektov, správcovia objektov
- Iní vlastníci pozemkov (jedna parcela v súkromnom vlastníctve)

- prevádzkovatelia iných inžinierskych sietí

- dotknuté orgány štátnej správy

4 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

4.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Dotknuté územie: ul. Chemikov, ul. Hviezdoslavova, ul. I. Krasku, ul. M. Rázusa a okolie – intravilán mesta Nováky.

Navrhovaná stavba je líniovou stavbou.

Stavenisko je umiestnené v zastavanom území s vysokou hustotou cestných komunikácií a podzemných inžinierskych sietí.

Trasa rozvodu je vedená:

- v prevažnej miere na pozemkoch mesta
- inými ako mestskými pozemkami (1ks)

Trasa rozvodu je vedená:

- v trase existujúcich podzemných teplovodných betónových kanálov
- v novej trase

4.2 Stručný popis navrhovaných potrubných trás

Potrubné rozvody rekonštruované v novej trase začínajú v bode NB1a a sú vedené popred bytový dom na ulici Chemikov 24-32 v súbehu s chodníkom pre peších, križuje ulicu I. Krasku, pokračuje popred objekt Výpočtového strediska, opäť križuje komunikáciu - ulicu M. Rázusa a v lomovom bode L5 mení smer do súbehu s touto ulicou. Trasa je vedená popri chodníku v zelenom páse a je ukončená v objekte bytového domu M. Rázusa 71, pred vstupom do domu trasa ešte križuje ulicu Baníkov. Po popisovanej trase je deväť odbočiek k pripojovaným objektom - všetky okrem odbočky ODB2 a ODB15 vstupujú do objektov v mieste existujúceho podzemného kanála. Odbočka ODB15 je v novej trase s novým vstupom (prevŕtanie steny suterénu) do objektu. Odbočka ODB2 pokračuje v zelenom páse pozdĺž chodníka priľahlého k ulici Hviezdoslava a končí v objekte Domu Kultúry. Pred vstupom do objektu križuje asfaltovú plochu a prístupovú cestu k nej. Po trase odbočky ODB2 je osem odbočiek do napojovaných bytových objektov, štyri odbočky križujú ulicu Hviezdoslava. Všetky odbočky vstupujú do objektov v mieste existujúceho podzemného kanála.

Celková dĺžka rekonštruovaných rozvodov je 701,85 m.

4.3 Použité mapové a geodetické podklady a ďalšie podklady

1. Digitálna mapa mesta v dotknutom území (katastrálna mapa C a E)
2. Čiastočné geodetické zameranie dotknutého územia (polohopis, výškopis)
3. Obhliadka dotknutých území projektantom
4. Katalógové podklady dodávateľa potrubí

4.4 Príprava na výstavbu

4.4.1 Uvoľnenie pozemkov a objektov

Trasa rozvodov je vedená po pozemkoch, ktoré nie sú zastavané a realizácia stavby si nevyžiada asanáciu pozemných objektov. Pri realizácii sa nevyžadujú osobitné opatrenia na uvoľnenie staveniska.

Stavba sa bude realizovať v súlade so zákonom o tepelnej energetike č.251/2012 Z.z..

Trasa je v zásade vedená verejným priestranstvom.

4.4.2 Dočasné využitie objektov pre výstavbu

Počíta sa s využitím existujúcich domových odovzdávacích staníc tepla v pripojovaných objektoch a s využitím existujúceho prívodu tepla z Fortischemu, z ktorých bude použitá voda ako preplachové, skúšobné a predpínacie médium pri montáži a skúškach potrubných vedení.

4.4.3 Spôsob vykonania demolácií a miesto skládky

V procese prípravy na realizáciu stavby je potrebné vykonať práce, pri ktorých vznikne odpad:

- búracie práce – odstránenie povrchových vrstiev komunikácií, chodníkov resp. spevnených plôch v miestach križovania a súbehu
- búracie práce na existujúcich podzemných objektoch - stropy, prípadne steny podzemných betónových kanálov a pri vstupoch do objektov
- výkopové práce - prebytočná zemina z úsekov novej trasy bude využitá na zasypanie existujúcich tepelných kanálov t.j. nepočíta sa z odvozom na skládku
- likvidácia krovinatých porastov a stromov

Stavebný odpad bude sústredený na jednom mieste a odtiaľ bude v čo najkratšom čase odvezený na skládku odpadu.

Materiál, ktorý vznikne pri stavebných prácach búraním alebo demontážou je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie, na ktorý sa vzťahuje zákon o odpadoch č.79/2015 Z.z.

Presné rozdelenie odpadu podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č.310/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov vyhotoví montážna organizácia, vykonávajúca stavebné a montážne práce. Nakladať s odpadmi možno len spôsobom podľa uvedenej vyhlášky pri dodržaní všetkých ňou predpísaných náležitostí.

Predbežne odhadnuté druhy a množstvá odpadov, ktorý vznikne pri výstavbe potrubí sú uvedené v členení podľa vyhl. MŽP č. 365/2015 Z. z. (katalóg odpadov) v tabuľke:

Tabuľka č. 1- Kategorizácia odpadov

P.č.	Názov odpadu	Katalógové číslo	Kategória	Množstvo	Spôsob nakladania
1.	Železo a oceľ (potrubie, armatúry, uloženia..)	17 04 05	O	19 t	R4
2.	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	17 09 04	O	140,1 t	D1
3.	Betón	17 01 01	O	257,8t	D1
4.	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	17 03 02	O	26,4 t	R5
5.	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	17 05 04	O	7,7 t	D1
6.	Drevo	17 02 01	O	0,8 t	R1
7.	Haluze a chrastie	03 01 01	O	0,3 t	D1

Zásadne sa uvažuje s odvozom použiteľného odpadu do zberných surovín (železný šrot) a stavebnej sute na určenú skládku komunálneho odpadu (Koš, Handlová, Brezina, Hater).

4.4.4 Rozsah a spôsob likvidácie porastov

Pri realizácii stavby sa musí rešpektovať ochrana zelene a porastov v maximálnej miere. Podmienka bude zakomponovaná v zmluve so zhotoviteľom stavby.

Stavba si vyžaduje výrub stromu a krovinatého porastu, ktoré sú v trase stavebno-montážneho pruhu rekonštruovaných potrubí v novej trase prípadne sú vysadené v ochrannom pásme existujúcich teplovodných trás, ktoré sú predmetom rekonštrukcie.

Počet stromov: 3 ks

Plocha krovinatých porastov cca 30 m².

Za odstránené dreviny bude potrebné vysadiť náhradnú zeleň mimo ochranného pásma teplovodu alebo uhradiť spoločenskú hodnotu odstraňovaných drevín podľa požiadavky MsÚ Nováky.

4.4.5 Zabezpečenie ochranných pásiem, chránených objektov a porastov po dobu výstavby

Realizáciou rekonštruovanej stavby **nevznikne** potreba záberu poľnohospodárskeho alebo lesného pôdneho fondu.

Pri realizácii stavby sa musia rešpektovať ochranné pásma iných inžinierskych sietí, takisto sa musí rešpektovať ochrana zelene a porastov v maximálnej miere. Podmienka bude zakomponovaná v zmluve so zhotoviteľom stavby.

Trasa potrubného rozvodu je vedená tak, aby nedošlo k nadbytočnému výrubu mestskej zelene najmä starších stromov, avšak v súvislosti s realizáciou je nutné počítať s odstránením určitého množstva zelene, ktoré sú v trase stavebno-montážneho pruhu a ich obnovenie po dokončení prác nebude možné z hľadiska ochranného pásma tepelného rozvodu (pozri aj predchádzajúcu kapitolu). Za dreviny bude vysadená náhradná zeleň v rozsahu podľa požiadavky príslušného úradu mimo ochranného pásma teplovodu.

Pri zemných a búracích prácach sa nepredpokladá zistenie archeologických nálezov. V prípade výskytu archeologického nálezu pri prácach je potrebné postupovať v zmysle ustanovenia § 40 zákona NR SR č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov (pamiatkový zákon). Nálezca musí prípadný nález písomne ohlásiť Krajskému pamiatkovému úradu Trenčín - Pracovisko Prievidza.

4.4.6 Preložky podzemných a nadzemných vedení, dopravných trás a iné

Navrhovaná stavba **nevyžaduje** preložky súčasných dopravných trás.

Navrhovaná stavba **nepredpokladá** preložky súčasných nadzemných a podzemných vedení.

4.4.7 Zabezpečenie prevádzky existujúcich častí stavby počas výstavby

Doba výstavby navrhovaných rozvodov bude mimo vykurovacie obdobie t.j. v tomto čase nie je potrebné teplo na vykurovanie objektov.

V trase rozvodov tepla Fortischem je prívod vykurovacej vody pre ohrev TV riešený samostatným rozvodom tepla. Rekonštruované rozvody budú kladené do trasy rozvodov ÚK, ktoré sa po odkrytí kanálov zdemontujú (potrubie je v letnom období nefunkčné). Z tohto je zrejmé, že odstávky dodávky TV budú len na nevyhnutnú dobu počas pripojenia nových rozvodov tepla na existujúce systémy výroby TV v objektoch. Ďalej z uvedeného vyplýva, že je potrebné počas výstavby rešpektovať skutočnosť využívania týchto vedení a nové rozvody riešiť pri súbehoch a križovaniach s existujúcim kanálom tak, aby uvedené rozvody tepla ostali funkčné v max. novej dobe počas rekonštrukcie rozvodov tepla.

4.4.8 Osobitné užívanie komunikácií

Osobitné využívanie komunikácií si stavba nebude vyžadovať.

5 STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

5.1 Zdôvodnenie stavebno-technického riešenia so zreteľom na účel stavby

Súčasný spôsob zásobovania teplom v dotknutom území cez okrskovú výmenníkovú stanicu tepla para-voda Fortischem je ne hospodárny z niekoľkých dôvodov:

- zariadenia ohrevu TV a rozvody tepla ÚK a TV sú na pokraji životnosti a sú morálne a fyzicky zastaralé,
- v súčasnosti využívané kanálové (nepredizolované) rozvody pre dopravu vykurovacieho média z VS Fortischem do domových VS TV predstavujú značnú stratu tepla a majú vysokú prevádzkovú náročnosť.

Navrhovaná rekonštrukcia dotknutých rozvodov využitím moderných technológií pre distribúciu a premenu tepla výraznou mierou prispeje k zníženiu energetickej náročnosti a prevádzkových nákladov tepelnej sústavy a to v súlade so súčasnými ekologickými trendmi.

5.2 Základné údaje o technickom zariadení

Celková	dĺžka	rekonštruovanej	trasy
701,85 m			

z toho:

- trasa v existujúcich tepelných kanáloch	309,55 m
-------------------------------------------	----------

- nová trasa	392,3 m
--------------	---------

Dimenzie potrubia	DN125 až DN25
-------------------	---------------

Médium	teplá voda
--------	------------

Maximálna teplota	95 °C
-------------------	-------

Výpočtový teplotný spád	80/50°C
-------------------------	---------

Max.prevádzkový pretlak v NB1	0,40 MPa
-------------------------------	----------

Pracovný stupeň rozvodov	min. PN16/I
--------------------------	-------------

Prípojná hodnota v bode NB1	1 690 kW
-----------------------------	----------

Napojované objekty:

- Dom č. 18/30,32, Chemikov SVB - bytový objekt
- Dom č. 18/24,26,28, Chemikov SVB - bytový objekt
- Dom č. 13 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 17 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 12 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 16 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 11 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 15 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 10 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom č. 14 Hviezdoslavova SVB - bytový objekt
- Dom Kultúry - Mesto Nováky- nebytový objekt
- GASTRO - Hotel - nebytový objekt
- Dom č. 32 Chemikov SVB - bytový objekt
- Dom č. 33 Ivana Kraska SVB - bytový objekt
- Dom č. 51 Martina Rázusa SVB - bytový objekt
- Obj. Výpočtové stredisko - nebytový objekt
- Dom č. 68 Martina Rázusa SVB - bytový objekt

- Dom č. 71 Baníkov SVB - bytový objekt
- Dom č. 67 Martina Rázusa SVB - bytový objekt
- Dom č. 66 Chemikov SVB - bytový objekt

5.2.1 Zásadné kritériá technického návrhu

PODZEMNÉ VEDENIE - vonkajší rozvod:

- potrubný rozvod bude dvojrúrovňový
- prevedenie teplovodného rozvodu bude z **predizolovaného oceleového potrubia**, bezkanálové a bezšachtové, ukladané priamo do zeme
- predizolované oceleové potrubie bude 1x zosilnenou hrúbkou tepelnej izolácie
- tepelná izolácia predizolovaného potrubia bude s monitorovacím systémom kontroly stavu
- kompenzácie tepelných dilatácií potrubia budú riešené prednostne využitím samokompenzačnej schopnosti trasy využitím prirodzených kompenzačných útvarov L,Z a tepelným predpínaním potrubia

Médionosná trubka:

- oceleová rúra zváraná elektrickým oblúkom EN 10217-2 (DIN1626) resp. bezšvová oceleová rúra podľa DIN 1629
- materiál - oceľ St 37,0
- faktor zvariteľnosti =1
- ukončenie rúr s 30° úkosom (DIN 2559/22)

Tepelná izolácia:

- polyuretanová tvrdá pena (PUR)
- objemová hmotnosť 60 kg/m³
- tepelná vodivosť 0,026 W/mK
- so zabudovaným monitorovacím systémom

Plášťová trubka:

- HDPE rúra bezšvová
- vonkajší priemer Ø 250 až 110 mm
- hustota 960 kg/dm³ (+20°C)

Teplonosná rúra, izolácia a plášťová rúra tvoria jednotný celok t.j. vonkajší povrch teplonosnej rúry a vnútorný povrch plášte je upravený tak, že izolačná PUR pena ich spojí a prenáša na ne sily. Združené potrubie sa pohybuje ako celok, ktorý je obmedzovaný trením v zemi.

5.2.2 Popis celkového technologického postupu výstavby

Rámcový postup montážnych prác:

Postup výstavby je vypracovaný pre realizáciu mimo vykurovacieho obdobia so zreteľom na čo najkratšie odstávky v dodávke tepla na prípravu teplej vody:

1. Vytýčenie navrhutej trasy rozvodov
2. Búranie povrchov a výkopové práce
3. Búracie práce krycích dosiek (prípadne bočnej steny) betónového kanála v úsekoch, kde je trasa vedená v existujúcich kanáloch
4. Demontáž existujúcich potrubí vykurovacej vody a uloženie v odkrytej dĺžke kanála
5. Stavebné práce (podsypy) a montáž potrubia – zváranie oceleových rúr
6. Kontrola zvarov, prečistenie a tlaková skúška potrubia
7. Doizolovanie potrubia v miestach zvarov zmršťovacími izolačnými objímkami
8. Predopínanie potrubia a dilatačná skúška
9. Osadenie dilatačných vankúšov podľa údajov uvedených v montážnej schéme (realizačný projekt)
10. Realizácia ostrých prepojení na domové KOST v pripojovaných objektoch

11. Demontáž existujúcich potrubí na ohrev teplej vody
12. Stavebné práce (zásyp, zhutnenie, úprava povrchov)

Podrobný postup organizácie výstavby vypracuje vybraný dodávateľ stavby.

Zásady pre montážne práce predizolovaného potrubia:

- pre montáž potrubia a príslušenstva je možné použiť len atestovaný materiál
- montáž potrubia môžu vykonávať len pracovníci vyškolení pre montáž potrubí
- rúrový materiál bude uložený na skládke podľa pokynov výrobcu (napr. ochrana pred slnečným žiarením a pod.)
- armatúry a zvarovací materiál budú skladované v uzavretom a krytom sklade
- k montáži sa smú použiť iba nepoškodené predom vyčistené časti potrubia
- potrubie možno uložiť len do suchého dna výkopu upraveného do potrebného spádu a patrične zhutneného
- potrubia sa dočasne uložia na drevené hranoly resp. styroporové alebo styrodurové preklady, hranoly sa musia po vytvorení pieskového lôžka odstrániť
- pri zváraní oceľových trubiek dodržať zásady EN 489 príloha A s dôrazom na:
 - potrubie variť jedine elektrickým oblúkom
 - konce rúr musia byť zlíčované, aby bol zaručený najmenší predpísaný zvarovaný styk
 - práca na jednom zvare sa musí urobiť bez prestávok – pri nútených prestávkach je nutné zaisťovať rovnomerné ochladnutie miesta zvaru obalením izolačného materiálu
- pred ukončením pracovného dňa sa doporučuje na voľné konce potrubia pristehovať krycí plech
- pri montáži segmentov ohybov montér zaistí súosovosť s potrubím, aby dielce boli osadené bez vyodenia prídavného zaťaženia
- pri montáži prepojenia drôťkov monitorovacieho systému priesaku vlhkosti do izolácie dodržať technologické postupy stanovené výrobcom potrubného systému
- pri montáži izolačných spojok izolácie dodržať technologické postupy stanovené výrobcom potrubného systému – zdôrazňujeme dodržanie technologického postupu montáže spojok pri nahriatí potrubí na 30-40°C
- v miestach aktívnych úsekov ramien prirodzených kompenzátorov podzemného rozvodu sa osadia dilatčné vankúše. Podkladom bude pevnostný prepočet firmy dodávajúcej predizolované potrubie.
- po ukončení zväračských a izolačských prác sa podzemne vedené potrubie zasype pieskom zrnitosti určenej výrobcom potrubia vo výške 100 mm nad horný povrch potrubia a zhutní sa na tlak predpísaný výrobcom
- potrubie bude ukladané a montované tak, aby prírodné potrubie bolo umiestnené vpravo z pohľadu toku prírodného média

Zásady pre stavebné práce pri výstavbe rozvodov z predizolovaných potrubí:

- Montážne priestory pre spájanie jednotlivých dielcov v stavebnej ryhe je potrebné upraviť na manipulačný priestor (vzdialenosť stien výkopu od povrchu rúry cca 0,6 m v dĺžke 0,5 m) Jednotlivé montážne dielce budú upravené tak, aby sa vo výkope už len spájali s príslušným ďalším kusom. Na stavbu sa dopraví okrem rovných rúr aj všetky doplnkové kusy, aby montáž potrubia prebehla čo v najkratšom čase.
- Dno ryhy musí byť rovné, bez výčnelkov. Musí sa dodržať sklon ryhy predpísaný projektom. Navrhované potrubia sa bude ukladať do zhutneného jemného pieskového lôžka (frakcia 0,5-4 mm) o hrúbke cca 100 mm, ktorý musí byť dostatočne zhutnený na "Proctor" hodnotu 95.
- Zásyp potrubia cca 100 mm vrstvou jemného piesku sa vykoná až po ukončení všetkých montážnych prác, po tlakových skúškach potrubia, doizolovaní spojov a oživení monitorovacieho systému. Po uložení fólie zelenej farby sa zasype ryha zeminou, ktorá sa po vrstvách zhutní.
- Obsyp potrubia sa prevedie ručne. Potom možno použiť mechanický vibrátor, ale potrubie nesmie byť vystavené väčšiemu tlaku ako 100 kPa. Piesok nesmie obsahovať hlinu. Výkop sa dosype materiálom, ktorý neobsahuje žiadne väčšie kamene alebo ostré predmety.
- Po zasypaní tepelných rozvodov pieskom a prisýpaní výstražnej fólie sa terén dá do pôvodného

stavu.

- Prechody potrubí cez obvodovú stenu objektu sú riešené gumovými labyrintovými tesniacimi krúžkami (dodávka predizolovaných potrubí), ktoré zabránia preniknutiu vody. Dobetonávky v mieste prechodu potrubí sa natrú hydroizolačnou stierkou.
- Súbežne s pokládkou tepelných rozvodov budú položené chráničky pre komunikačné káble medzi KOST a dispečingom SCZT. Vzdialenosť medzi potrubím a káblom nemá byť menšia ako 30 cm.

5.2.3 Všeobecné podmienky pre montáž

Montážne práce je potrebné v danom časovom úseku realizovať bezpečne, bez poškodenia ostávajúcich prvkov a v predpísanej kvalite.

Budúci zhotoviteľ musí mať pred zahájením prác vypracované jasné postupy s väzbou na potrebné zabezpečenie:

- kvalifikovaného personálu
- mechanizmov, strojov, zariadení, náradia
- meradiel a meracích prístrojov
- ochranných prostriedkov
- viazacích prostriedkov bremien
- demontážnych prípravkov
- spotrebného materiálu
- hasiacich prístrojov
- špeciálneho náradia a prípravkov, ak budú potrebné

Potrubná trasa bude montovaná v súlade s normou STN EN 13480-4 Kovové priemyselné potrubia – časť 4: Výroba a inštalácia, kapitoly 8 až 12.

5.2.3.1 Zváranie

Montáž zariadenia môže prevádzať len oprávnená organizácia so spôsobilými pracovníkmi na uvedené práce. Oprávnenosť na montáž je udelená v zmysle zákona č.124/2006 Z.z..

Zvárači musia byť skúšaní podľa STN EN ISO 9606-1:2015-10 so zohľadnením plánovaného spôsobu zvárania, materiálových skupín a rozsahu menovitej svetlosti a musia vlastniť platné osvedčenie o skúške podľa citovanej normy. Zváračská obsluha musí byť skúšaná podľa STN EN ISO 14732:2014-02.

Stanovené postupy zvárania (**WPS**) musia byť pripravené podľa STN EN ISO 15609-1:2005-04 pre všetky spôsoby zvárania dielcami, vrátane údajov o nedeštruktívnom skúšaní, zaoblení hrán a hrúbkach steny.

- potrubie variť elektrickým oblúkom
- konce rúr musia byť zlíčované, aby bol zaručený najmenší predpísaný zvarovaný styk
- práca na jednom zware sa musí urobiť bez prestávok – pri nútených prestávkach je nutné zaistiť rovnomerné ochladnutie miesta zvaru obalením izolačného materiálu

Pri zváraní je nutné dodržiavať zásady protipožiarnej ochrany a bezpečnosti práce v zmysle platných vyhlášok.

a) Schválenie zvárania

Musia sa overiť:

- stanovené postupy zvárania (**WPS**) podľa STN EN ISO 15609-1:2005-04 pre všetky zvaracie práce vrátane stehov a dočasných zvarov príslušenstva
- schválenie všetkých WPS podľa EN 13480-4
- zodpovedajúce a platné osvedčenie všetkých zvaračov v súlade s STN EN ISO 9606-1:2014-4 a všetkých zvaračských pracovníkov v súlade s STN EN ISO 14732:2014-02.

b) Kontrola prípravy zvárania

Pred samotným zváraním sa musí každá príprava zvaru vizuálne prekontrolovať. Kontrola musí potvrdiť zhodu s WPS zabezpečením.

c) Kontrola počas zvárania

Počas zvárania je potrebné robiť skúšky a kontroly predpísané WPS (správny predohrev, správny

postup zvárania, správny prídavný materiál, správne elektrické parametre, správnu medzihúsenicovú teplotu a čistenie, všetky stehy a dočasné zvary)

d) Kontrola po zváraní

Po skončení zvárania sa kontroluje zhoda s výkresmi, správne označenie zvarov a overenie odstránenia dočasne navareného príslušenstva.

5.2.4 Uzatváranie, odvzdušnenie, vypúšťanie

Uzatváranie

Potrúbná trasa má riešené jedno prevádzkové uzatváracie miesto - za odbočkou ODB2.

Typ armatúr: predizolované guľové kohúty ovládané T-klúčom z povrchu terénu. Stavebne bude uzatváracie miesto prevedené pomocou betónových skruží. Skruže budú osadené na pieskový násyp. Miesto uzatvárania sa prekryje atypickým oceľovým dvojkrídlým poklopom z ryhovaného plechu hr. 8 mm. Uzatváracie miesto je situované v rastlom teréne.

V objektoch je vonkajší rozvod ukončený za obvodovou stenou uzatváracími armatúrami - navarovacie guľové kohúty, ktoré budú pred uvedením zariadenia do prevádzky ochránené proti manipulácii.

Odvzdušnenie

Odvzdušnenie je v zásade uvažované v priestoroch domových KOST - rieši stavebný objekt SO03. V rámci predizolovanej vonkajšej trasy sa vzhľadom na charakter terénu s odvzdušnením neuvažuje - prípadné zmeny budú riešené v realizačnom projekte.

Vypúšťanie gravitačným spôsobom nie je po trase vonkajších rozvodov riešené.

5.2.5 Monitorovací systém

Monitorovací systém umožňuje stálu kontrolu vlhkosti izolácie s následným signalizovaním poruchy pri navlhnutí izolácie vplyvom vnútorného resp. vonkajšieho poškodenia izolácie potrubia. Detekčné vodiče predizolovaného potrubia zaliata v izolačnej PURpene sú prepojené systémom spojenia rovnakých vodičov (jeden vodič je medený, druhý vodič je pocínovaný medený vodič). Takto sa vytvorí prepojená sieť detekčných vodičov, pričom detekčné vodiče prírodného potrubia sa budú prepájať zvlášť od detekčných vodičov vratného potrubia.

Na navrhovaných potrubných trasách budú detekčné vodiče prírodného a vratného potrubia prepojené „zokruhované“ v mieste pripojenia NB1(existujúca šachta), v objektoch sa za obvodovou stenou detekčné vodiče vyvedú do rozvodných krabíc. Rozvodné krabice zároveň slúžia na pripojenie prenosného impulzo-reflektometrického prístroja, v prípade potreby identifikácie miesta poruchy.

Montáž monitorovacieho systému izolácie

Realizátor predizolovaných potrubí počas montáže a spúšťania systému kontroly izolácie zabezpečí:

- schému prepojenia detekčných vodičov
- zmeranie geometrickej a elektrickej vzdialenosti do všetkých prístupných miest v krabicových rozvodkách na trase (koncové body v jednotlivých objektových KOST) pričom el. vzdialenosť sa zmeria prenosným reflektomerickým prístrojom, zmerané záznamy impedančných profilov reflektometrickým prístrojom odovzdá prevádzkovateľovi
- zabezpečí skúšobné protokoly izolačných spojov kontrolou okruhov pred vypnením spojov

5.3 Zatriedenie zariadenia podľa vyhlášky č. 508/2009

Zariadenie zariadenia podľa § 3, prílohy č.1:

- rozvod nie je vyhradeným technickým zariadením.

Zariadenie musí spĺňať podmienky zákona č.264/1999 Z.z. v znení neskorších predpisov – o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a nariadenie vlády SR č.1/2016 Z.z. Potrubia musia byť navrhnuté a vyrobené v súlade so správnu inžinierskou praxou SR, aby bola zabezpečená ich bezpečná prevádzka (NVSČ č.1/2016).

5.4 Skúšky

Preplach potrubia

Po zmontovaní potrubia je možné pristúpiť k jeho preplachu. Treba dodržať zásadné podmienky dané Technickými pravidlami 032/BTP/TI čl. 416-424.

Na preplach je možné použiť studenú vodu z vodovodného rádu napr. KOST 18/30,32, bude potrebné realizovať dočasné prepoje v napojených objektoch. Potrubie sa preplachuje až do čistého stavu. Preplachovaná voda bude na konci preplachovaného úseku odvedená provizornými prepojami (hadicami) do najbližšej kanalizácie.

Kontrola zvarov a tlaková skúška

Po zmontovaní potrubia sa vykoná tlaková skúška v zmysle technických pravidiel 032/BTP/TI a a STN EN 13480-5.

Pred skúškou sa vizuálne overia všetky zrealizované zvary, o čom sa prevedie zápis v zmysle technických pravidiel 032/BTP/TI resp. STN EN 13480-5.

Radiografická kontrola sa prevedie podľa STN EN 462-1 a STN EN ISO 17636-1,2:2013-07 v nasledujúcom rozsahu:

- 100%, ktoré bude nutné vyhotoviť z dôvodu postupu montáže až po tlakových skúškach
- 5% ostatných zvarov (prednostne zvary pod komunikáciami)

Výsledky skúšok, hodnotené podľa STN EN ISO 10675-1, určia prípadnú nutnosť prevedenia ďalších kontrol. O skúškach sa vedie denník.

Tlaková skúška overí tesnosť a pevnosť potrubného vedenia. Doporučuje sa tlaková skúška prevádzkovou resp. studenou vodou. Skúšobný pretlak $1,2 \times P_{\text{prevadz, max}}$. Tlaková skúška je úspešná ak sa počas 5 hodín neprejaví pokles tlaku na skúšobných tlakomeroch.

Na skúšku je možné použiť studenú vodu z vodovodného rádu resp. prevádzkovú vodu, v objektoch je potrebné realizovať dočasné prepoje s osadeným tlakomerom a odvzdušnením.

Dilatačné skúšky a tepelné predpínanie

Pre vytvorenie celej potrubnej sústavy ako bezkompensátorového systému je potrebné pri montáži potrubia vytvoriť osovú napätie. Doporučuje sa použiť termické predpínanie.

Na predpínanie sa navrhuje využiť ohriatu vodu z okruhu kotolne Fortischem. Predopínať sa bude pri teplote potrubia $t_{\text{pred}} = (90+25)/2 = \text{cca. } 57^{\circ}\text{C}$, čo je približne teplota vody v okruhu v letnom období. Nahrievanie potrubia musí byť pomalé a maximálna rýchlosť nahrievania nesmie prekročiť 50°C za hodinu. V miestach prirodzených pevných bodov sa potrubie obsype pieskom a zhutní. Po rozťahnutí potrubia (pre uľahčenie je možné nadvihovanie potrubia resp. zvlhčenie pieskového lôžka) do požadovanej dĺžky sa osadia dilatačné vankúše v kompenzačných útvaroch, potrubie sa obsype pieskom do predpísanej výšky a zhutní sa na výrobcom stanovené hodnoty. Dĺžka dilatačných ramien, dilatačné posuny a počet /hrúbka dilatačných vankúšov budú predmetom vyššieho stupňa projektu (realizačný projekt).

5.5 Údaje o zemných a iných stavebných prácach

5.5.1 Prípravné práce

Pred začatím stavby treba vykonať tieto prípravné práce:

- prevzatie staveniska

Práce na stavenisku možno začať až potom, keď stavenisko odovzdá stavebník generálnemu dodávateľovi. Stavebník je povinný v rámci odovzdania staveniska zabezpečiť zistenie a vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a prekážok z hľadiska ich smerového a hĺbkového uloženia. Vyznačenie sietí musia overiť a potvrdiť ich prevádzkovatelia. **Dodávateľ si zaistí aby bol plne informovaný o lokalite, prístupoch a podmienkach na stavenisku vrátane informácií neuvádzaných na výkresoch.** Pri dokončení výstavby musí byť stavenisko a jeho okolie vrátené do pôvodného alebo lepšieho stavu, ktoré existovalo pri predaní staveniska dodávateľovi.

- vytýčenie stavby

Trasa sa vytýči smerovo a výškovo. Vytýčená trasa sa zaničuje a zaznačí do výkresov.

- odstránenie porastov

Predpokladá sa výrub 3 ks dreviny, cca 30m² krovinatých porastov.

- odstránenie spevnených povrchov

Predpokladá sa odstránenie asfaltového a betónového povrchu spevnených plôch a chodníkov, ktoré križuje a v ktorých je vedená navrhovaná trasa.

Pre realizáciu stavby bude potrebné v celej dĺžke potrubných rozvodov vymedziť stavebno-montážny pruh v šírke cca. 2,0 m.

5.5.2 Búracie práce

5.5.2.1 Búranie existujúcich betónových kanálov a šachiet

Návrh nových rozvodov predpokladá odkrytie a čiastočné vybúranie existujúceho prefabrikovaného kanála v určených úsekoch. V prvej etape sa rozruší vodorovná krycia betónová vrstva vrátane hydroizolácie. Doskové prefabrikáty sa odstránia pomocou stavebných mechanizmov a budú odvezené na skládku odpadu. Po ukončení montážnych prác sa prekrytie kanála neobnovuje, kanál bude v odkrytých úsekoch zasypáný zeminou, pričom je potrebné ho stavebné uzavrieť a utesniť pri vstupe do objektov a na koncoch odkrytia, aby sa spätná zemina nezasúvala do neodkrytého kanála.

5.5.3 Zemné práce

Zemné práce vzhľadom k rekonštruovaným trasám, ktoré sú situované v zastavanej časti mesta, sa považujú za práce sťažené a z toho dôvodu **je nutné preukázateľne oboznámiť pracovníkov, ktorí budú robiť zemné práce o polohe podzemných vedení a zariadení a upozorniť ich na možnú polohovú odchýlku.** Práce budú prebiehať so zvýšenou opatrnosťou po každej strane vyznačenej trasy podzemného vedenia.

Zemné práce pozostávajú z výkopu stavebnej ryhy. Pre rekonštruované rozvody bude potrebné v celej dĺžke potrubných rozvodov vymedziť stavebno-montážny pruh v šírke cca 2,0 m. Trieda ťažiteľnosti sa predpokladá v 3 stupni.

Odkryté podzemné káblové vedenie, vodovodné, plynové a kanalizačné potrubie budú riadne zabezpečené proti poškodeniu. Zemina pod podzemným vedením bude zhutnená pred jeho zakrytím a príslušná organizácia správy jednotlivých podzemných vedení bude vyzvaná k prevedeniu kontroly pred zakrytím vedenia, či nie je poškodené. Pri križovaní alebo súbehu s podzemnými vedeniami bude dodržaná STN 73 6005.

Všetky výkopy sa budú realizovať tak, aby vhodné materiály mohli byť vybrané a použité na spätný zásyp. Vykopaná zemina sa bude priebežne odvážať na určenú medziskládku. Po dokončení uloženia potrubia sa uskladnená zemina použije na spätný zásyp.

Podľa druhu a vlastností zemín (horniny zatriedujeme podľa STN 73 3050, podľa obtiažnosti rozpojovania do siedmych tried), polohu a stav existujúcich objektov podzemných vedení v blízkosti trasy a podľa veľkosti zemných tlakov a iných zaťažení ryhy, bude navrhnutý najvhodnejší spôsob zabezpečenia ryhy (konštrukciu paženia, vrúbenia alebo sklon ryhy) so zreteľom na bezpečnosť. Podkopávať alebo tvoriť previslé steny je zakázané. Zvislé steny vykopaných jám, ak sú vyššie ako 1,3 m sa musia zapažiť. Pri navrhovanej trase na hlbšie výkopy ako 1,3 m nepredpokladajú. Dodávateľ zaistí realizačný projekt pre zaistenie pevného ohradenia výkopov proti pádu, sklznutiu či poraneniu chodcov minimálne 0,5 m od hrany výkopu.

Vykopanú zeminu ako aj stavebnú suť z búracích prác je potrebné priebežne odvážať na jednotlivé skládky odpadu. Skladovanie stavebných materiálov ako aj predizolovaných rúr na stavenisku nie je dovolené. Po ukončení denných prác sa na stavenisku nesmú nachádzať žiadne sklady odpadov a potrubných rozvodov. Dodávateľ stavby si na stavenisko zabezpečí takú dodávku množstva materiálov, s ktorými je schopný zrealizovať práce v časovom úseku jedného dňa.

Navrhované potrubia sa budú ukladať do jemného pieskového lôžka (frakcia do 8 mm) o hrúbke cca 100 mm, ktorý musí byť dostatočne zhutnený na "Proctor" hodnotu 95. Dno ryhy musí byť rovné, bez výčnelkov. Musí sa dodržať sklon ryhy predpísaný projektom.

Zásyp potrubia cca 100 mm vrstvou jemného piesku sa vykoná až po ukončení všetkých montážnych prác, po tlakových skúškach potrubia, doizolovaní spojov a oživení monitorovacieho systému. Obsyp potrubia sa prevedie ručne. Potom možno použiť mechanický vibrátor, ale potrubie nesmie byť vystavené väčšiemu tlaku ako 100 kPa. Piesok nesmie obsahovať hlinu. Výkop sa došype materiálom, ktorý neobsahuje žiadne väčšie kamene alebo ostré predmety.

Po uložení fólie zelenej farby sa zasype ryha zeminou, ktorá sa po vrstvách zhutní.

Každá navážka (výplňová vrstva zeminy pod ornitou) bude rozprestretá a z planírovaná vo vrstvách a zhutnená 90% pred pokračovaním s ďalšou vrstvou. Dodávateľ zaistí, aby stroje na premiestňovanie zeminy pravidelne prešli cez celú plochu každej vrstvy tak, že budúce sadanie bude

minimálne a pravidelné po celej ploche. Navážka pre budúce trávnaté plochy bude hlavne zrnitá zemina, ktorá bude rozprestretá a zostane stabilná.. Po dokončení rozprestretia ornice sa prevedie osiatie trávnymi semenami v miestach zatravnovaných plôch. Po roku sadenie by malo byť dokončené a prevedené konečné terénne úpravy.

Predpokladaný objem výkopových prác: 1288 m³

Predpokladaný potrebný objem piesku: 267 m³

Predpokladaný objem prebytočnej zeminy: 4 m³

5.5.4 Stavebný odpad

Odpad vznikne z nasledujúcich činností:

- búracie práce – krycie dosky tepelných kanálov a steny tepelných kanálov, vstupy do objektov, povrchy chodníkov a komunikácií, výrub drevín.

Stavebný odpad bude sústredený na jednom mieste a odtiaľ bude priebežne odvážaný na skládku odpadu.

Materiál, ktorý vznikne pri stavebných prácach búraním alebo demontážou je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie, na ktorý sa vzťahuje zákon o odpadoch č.79/2015 Z.z.

Presné rozdelenie odpadu podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č.310/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov (katalóg odpadov) **v tabuľke č.1 kap.č. 4.4.3.**

Presné rozdelenie odpadu podľa druhu, kategórie a spôsobu zhodnotenia alebo zneškodnenia v zmysle vyhlášky MŽP č. 365/2015 Z. z. v znení neskorších predpisov vyhotoví montážna organizácia, vykonávajúca stavebné a montážne práce. Nakladať s odpadmi možno len spôsobom podľa uvedenej vyhlášky pri dodržaní všetkých ňou predpísaných náležitostí. Vzdialenosť skládky od stavby sa uvažuje max 30 km.

Dodávateľ zabezpečí čistenie komunikácií počas výkopových prác. Pri prevoze sute a zeminy je nutné používať vhodné vozidlá, aby neboli zbytočne znečisťované komunikácie odvozných trás.

5.5.5 Iné

Súbežne s pokládkou tepelných rozvodov budú položené chráničky pre komunikačné rozvody medzi KOST a budúcim dispečingom CZT. Vzdialenosť medzi potrubím a káblom nemá byť menšia ako 30 cm. Chráničky budú uložené voľne priamo do zeme, zásadne na strane spiatočky teplovodu (teplota na povrchu tepelnej izolácie spiatočky by nemala prekročiť 35°C), bude položený na lôžko z piesku o hrúbke min. 50 mm. Po uložení sa zasype pieskom do výšky 50 mm. Po prisypaní zeminou sa 200 až 300 mm nad chráničky položí výstražná fólia oranžovej farby.

6 POŽIADAVKY NA DOPRAVU, KRIŽOVANIA S KOMUNIKÁCIAMI

Pri realizácii stavby nedôjde k zásadnému narušeniu jestvujúceho stavu dopravy.

Využívaná bude existujúca cestná sieť, na ktorej bude počas výstavby zvýšený pohyb nákladnej dopravy a stavebných mechanizmov.

Rekonštruované rozvody križujú cestné komunikácie **10 krát:**

4x ul. Hviezdoslavova (v existujúcom kanáli)

1x prístupová komunikácia k spevnenej ploche Domu Kultúry (v existujúcom kanáli)

1x ul. Chemikov (nová trasa)

1x ul. I.Krasku (v existujúcom kanáli)

2x ul.M.Rázusa (v existujúcom kanáli)

1x ul. Baníkov (nová trasa)

Križovania v novej trase budú riešené **pretlakom (bez prekopávky)**. Popod komunikáciu sa zrealizuje pretlak oceľových chráničiek 2x min.DN250 - potrubie tepelného vedenia sa následne zasunie do chráničiek, vystredí sa dilatáčnými vankúšmi. Vrch chráničiek bude v hĺbke min.1,1m od povrchu vozovky. Pred pretlakom sa v dotknutom území vytýčia smerovo aj výškovo všetky podzemné inžinierske siete a to ich správcami.

Križovania v trase existujúceho kanála budú riešené **uložením/vtiahnutím potrubia do existujúceho betónového kanála (bez prekopávky)**. Kanál sa pred a za komunikáciou otvorí v dostatočnej dĺžke, pomocou vhodných mechanizmov sa zdemontujú existujúce potrubia

a uloženia, po demontáži sa pripraví pieskové lôžko (naplavením/zafúkaním) a uložia sa nové potrubia. Kanál sa z obidvoch strán cesty stavebne uzavrie - na potrubie sa použijú gumené prechodky.

Križovania a súběhy s komunikáciami pre peších (chodníkmi), prípadne križovania s inými spevnenými plochami sú navrhnuté ako **prekopávky**.

Obnovenie cestných komunikácií, spevnených plôch a komunikácií pre peších, skladba jednotlivých vrstiev ako aj povrchová úprava sa zrealizuje na základe **Rozhodnutia o povolení na zvláštne užívanie miestnych komunikácií**, ktoré vydáva Mesto Nováky.

Pre riešenie dopravnej situácie počas realizácie stavby v predmetnej lokalite bude vypracovaný projekt prenosného dopravného značenia ako samostatná časť žiadosti o stavebné povolenie resp. k ohláseniu udržiavacích prác.

7 EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE STAVBY

Stavba bude financovaná zo štrukturálnych fondov EÚ za spoluúčasti investora stavby (stavebníka) podľa požadovanej finančnej schémy konkrétnej výzvy.

Vonkajšie rozvody znížením tepelných strát budú vykazovať vysokú ekonomickú efektívnosť.

8 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

A) Vplyv realizácie stavby

Pri realizácii stavby dôjde ku zvýšenému hluku a prašnosti spôsobenému búracími prácami a dopravnými prostriedkami na stavbe. Pri prevoze sute je nutné používať vhodné vozidlá, aby neboli zbytočne znečisťované komunikácie odvozných trás.

Stavebný materiál dopravený na stavbu bude prakticky ihneď resp. za krátku dobu zabudovaný.

Stavebný odpad bude sústredený na jednom mieste a odtiaľ bude v čo najkratšom čase odvezený na skládku odpadu.

Materiál, ktorý vynikne pri stavebných prácach búraním alebo demontážou je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie ktorého sa vzťahuje zákon o odpadoch č.79/2015 Z.z..

Predbežne odhadnuté druhy a množstvá odpadov pozri kapitolu 4.4.3.

Pri rekonštrukcii potrubných rozvodov dôjde k výrubu mestskej zelene a to aj starších stromov, ktoré sú v ochrannom pásme buď existujúcich kanálov alebo novej trasy t.j. v súvislosti s realizáciou je nutné počítať s odstránením určitého množstva zelene (pozri kapitolu 4.4.4), ktorá je v trase stavebno-montážneho pruhu. Za odstránené dreviny bude potrebné vysadiť náhradnú zeleň v rozsahu podľa požiadavky MsÚ mimo ochranného pásma teplovodu.

Po ukončení montážnych a stavebných prác sa všetky porušené komunikácie, chodníky, spevnené plochy ako aj trávnaté plochy a iné objekty (lavičky, preliezky a pod.) uvedú do pôvodného stavu.

B) Vplyv prevádzky stavby

Zrealizovaná stavba prispeje k zlepšeniu podmienok životného prostredia v tom zmysle, že navrhovaná technológia sa vyznačuje kvalitnou izoláciou voči prestupu tepla a vysokou tesnosťou voči únikom vody, čo znamená značné obmedzenie rozkopávok z dôvodu opráv potrubí.

9 STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Počas realizácie stavby je treba dodržiavať vyhlášku MPSVaR č.147/2013 Z.z. a zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ďalšie platné nariadenia a vyhlášky na ochranu bezpečnosti práce. Všetci pracovníci musia byť oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi a musia používať ochranné pomôcky.

Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení platnými bezpečnostnými predpismi (prevencia úrazovosti, nosenie pracovných prostriedkov, bezpečnosť pri práci, ohlasovanie nehôd, ochrana životného prostredia atd...). Pracovníci môžu byť zaradení do práce len podľa svojej kvalifikácie.

Zhotoviteľ musí vypracovať technologický postup, ktorý musí obsahovať časový sled montážnych záberov, podmienky nasadenia a pohyb mechanizačných prostriedkov, zásadné riešenie prístupu pracovníkov k stykovým uzlom vrátane ich ochrany a zabezpečenie dotknutých pracovísk.

Stavenisko je potrebné zabezpečiť proti prístupu cudzích osôb. Priestor staveniska ako i jednotlivé pracoviská musia byť zabezpečené umelým osvetlením, ktorého intenzita bude prispôbena druhu vykonávanej práce. Dodávateľ bude udržiavať stavenisko v poriadku počas celého obdobia

výstavby a zaistiť príslušné vybavenie pre všetky nevyhnutné hygienické zariadenia.

Skladovanie materiálov bude vo vyhradených priestoroch (po dohode medzi dodávateľom a investorom).

– *Zemné práce*

Samotný pracovník nesmie pracovať vo výkope hlbšom ako 1,30 m a zakazuje sa pracovať bez ochranných prílb vo výkopoch.

Pri sypkých zeminách a v miestach, kde sa vyskytuje voda, alebo kde treba počítať so stálymi otrasmí (pouličný ruch), treba pažiť aj pri nižších výkopoch ako 1,3 m. Okraje strmých stien výkopov musia byť obrúbené doskami nad terén aspoň na výšku 0,2 m.

Po rozperách sa nesmie vystupovať a zostupovať do ryhy. Nezapažené steny alebo svahy výkopu sa nesmú zaťažovať zeminou z výkopu do vzdialenosti šmykového klinu zeminy.

Pre zabezpečenie výkopov v obývanom území, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce musia byť výkopy zakryté, alebo na okraji zabezpečené. Ako vyhovujúca zábrana je napr. ak vo vzdialenosti 1,5 m od hrany výkopu bude jednotýčové zábradlie vysoké 1,1 m; nápadná prekážka najmenej 0,6 m vysoká alebo materiál z výkopu uložený v kyprom stave do výšky 0,9 m.

Dosky položené cez výkopy, po ktorých sa prechádza, musia byť dostatočne silné, na koncoch riadne vsadené a v miestach nebezpečného prehnutia riadne podpreté. Prechody cez výkopy hlbšie ako 1,5 m musia byť ohradené.

Pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní zemných prác je zakázané zdržiavať sa v nebezpečnom dosahu stroja. Ak obsluha stroja nemá dostatočný výhľad na všetky miesta ohrozeného priestoru, nesmie sa pokračovať v práci. Pri ručnom vykonávaní výkopových prác musia byť pracovníci rozmiestnení tak, aby sa neohrozovali. Pri doprave materiálu do výkopu, alebo z výkopu sa nesmú pracovníci zdržiavať v ohrozenom priestore.

Vstup do ryhy sa zabezpečí pevným a bezpečným rebríkom, ktorý presahuje nad terén 1,0 m. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových alebo z technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom (napr. riadením prevádzky alebo strážením). Oplotenie alebo ohradenie zasahujúce do verejných komunikácií musí byť v noci a pri zníženej viditeľnosti opatrené výstražným červeným svetlom v čele prekážky a ďalej vo vzdialenosti min. každých 50 m.

Pri strojovom hĺbení rýh možno ponechať nezaťaženú ryhu v blízkosti objektov dĺžky maximálne 2,0 m; v komunikácii dĺžky maximálne 4,0 m.

Je nutné stanoviť pracovný postup tak, aby nenastalo k poškodeniu existujúcich podzemných vedení najmä elektrických káblov. V prípade vedenia vysokého napätia, plynových a iných nebezpečných vedení je nutné urobiť príslušne opatrenia, aby nedošlo k dotyku pracovných strojov s vedením, prípadne predtým vyžiadať ich preloženie.

Pri zhutňovaní ručnými ubíjadlami má mať pracovník obuv s vystuženou oceľovou špicou.

Na prístupoch k pracovnému stroju musí byť tabuľka so zákazom vstupu. Pracovníci nemôžu vstupovať do priestoru nebezpečného dosahu stroja. Kabína vozidiel musí zostať pri nakladaní mimo pracovného okruhu rýpadla. Ak kabína nie je chránená krytom, musí vodič pri nakladaní zeminy vystúpiť.

– *Montážne práce*

Oceľové konštrukcie sa musia počas montáže uzemniť. Pri montážnych prácach vo výške sa zakazuje montáž a prechádzanie pracovníkov po konštrukcii bez zabezpečenia proti pádu.

Zariadenia a pracovné prostriedky s tlakovým médiom sú kontrolované v súlade s predpismi a pravidelne prehliadané a skúšané.

Montáž potrubí sa prevedie zvaraním el. oblúkom v súlade s vyhl. 59/1982 § 111 a § 112 a vyhl. č.147/2013 Z.z. Zváračské práce môžu prevádzať len zvárači, ktorí majú oprávnenie podľa STN 05 0710 a STN 05 0711. Pri zvaraní vo výškach musí mať zvárač zabezpečenú stabilnú a bezpečnú polohu.. Zváračské hadice, alebo vodiče musia byť upevnené na pevné predmety. Nedopalky elektród pri zvaraní elektrickým oblúkom (ochrana pred ožiaraním oblúku) musia zvárači ukladať do nehorľavých škatúl.

– *Dopravné prostriedky, zariadenia, stroje a pracovné prostriedky*

Všetky dopravné prostriedky a stroje na manipuláciu s materiálom sa používajú len také, ktoré svojou konštrukciou, zhotovením a technickým stavom zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti práce. Stroje sa môžu používať iba na účely, na ktoré sú technicky spôsobilé v súlade

s podmienkami určeným výrobcom a technickými normami (dodávateľ je povinný vydať pokyny na obsluhu, údržbu, ktoré zaisťujú bezpečnosť práce a prevádzky).

Vodiči a obsluha strojov a strojov na manipuláciu s materiálom je odborne spôsobilá.

Je potrebné vykonať opatrenia na zabránenie pádu dopravných prostriedkov a strojov na manipuláciu. Stroje musia byť vybavené takými konštrukciami, ktoré vodiča chránia pred pritlačením pri prevrátení stroja alebo pred pádom predmetov a materiálov.

Zariadenia a pracovné prostriedky s tlakovým médiom sú kontrolované v súlade s predpismi a pravidelne prehliadané a skúšané.

– *Iné bezpečnostné predpisy*

Zvláštnu pozornosť treba venovať práci s elektrickými zariadeniami a strojmi. Tu musia mať pracovníci príslušné oprávnenie a kvalifikáciu. Všetky stavebné stroje so zdvihom je potrebné vybaviť signalizáciou proti dotyku so zariadeniami pod el. napätím. Elektrická inštalácia musí byť prevedená v zmysle platných predpisov. Meniť, alebo opravovať niečo na elektrickom vedení, strojom zariadení sa pracovníkom zakazuje, pokiaľ im obsluha a údržba neprislúcha.

Energetické rozvody na stavenisku, najmä ak sú vystavené vonkajším vplyvom, sa pravidelne kontrolujú a udržiavajú. Rozvody, ktoré sú na stavenisku pred začatím prác, sú identifikované, prekontrolované a zreteľne označené.

Pri práci, kde môžu byť ohrozené oči, musia mať pracovníci ochranné okuliare, tienidlá alebo masku na tvári. Pri práci, kde sa vyvíja veľa prachu musia mať pracovníci nasadené respirátory. Pracovníci, ktorí pracujú pri doprave ostrohranných, alebo špicatých predmetov musia mať ochranné rukavice. Spoločné nosenie bremien sa musí robiť za dozoru a velenia vedúceho robotníka, pričom je potrebné zaisťovať voľnosť dopravnej cesty. Pri osadení a zdvíhaní ocelových konštrukcií je potrebné zabezpečiť, aby viazanie konštrukcie na zdvíhacie zariadenie bolo prevádzkané len osobou, ktorá vlastní preukaz viazača bremien.

Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť v dostatočnom počte osobné ochranné pomôcky pre zamestnancov a vhodné bezpečné pracovné náradie.

Na stavenisku je potrebné dodržiavať aj ďalšie bezpečnostné a protipožiarne predpisy, ktoré súvisia s platnými STN, vyhláškami SÚBP a predpismi zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Osobám, ktoré na stavbe nepracujú, je vstup na stavbu prísne zakázaný, čo musí byť označené tabuľkami.

Lekárska starostlivosť, t.j. prvé ošetrenie bude zabezpečené u obvodného lekára. Na stavenisku musí byť na dostupnom mieste umiestnená lekárnička, vybavená podľa príslušných predpisov. Na viditeľnom mieste bude tiež umiestnený postup pri poskytovaní prvej pomoci s označením miesta najbližšieho telefónu aj s číslom stanice prvej pomoci.

Každý úraz pri práci treba ihneď ohlásiť majstrovi, alebo stavbyvedúcemu (svojmu zamestnávateľovi).

10 NEODSTRÁNITEĽNÉ RIZIKÁ

Navrhované technologické rozvody (zabudovanie pod povrch zeme, typ média - teplá voda do 95°C) **svojou prevádzkou nemôžu** vytvoriť nebezpečnú situáciu. Z uvedeného vyplýva, že osoby **nebudú** vystavené ani jednému z ohrození definovaných STN EN 12 100:

- mechanické ohrozenie,
- elektrické ohrozenie,
- tepelné ohrozenie,
- ohrozenie hlukom,
- ohrozenie vibráciami,
- ohrozenie zo zanedbania ergonomických zásad,
- ohrozenie v dôsledku neočakávaného správania sa zariadenia,
- pošmyknutie, potknutie a pádu,
- kombináciou vyššie uvedených ohrození.

11 PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

Navrhovaná stavba je bez požiarneho rizika (prepravované médium je voda o max. teplote 100°C médionosná trubka je z ocelevej rúry, trubky sú zaizolované tepelnou izoláciou z PUR peny

a vonkajším plášťom s HDPE).

Potrubie je vedené v zemi a po jeho uložení a zasypaní počas prevádzky nehrozí žiadne nebezpečie okolitým objektom a ani materiálu na vonkajších skládkach a osobám zdržiavajúcim sa v blízkosti vedenia. Komunikačný kábel je vedený v zemi a nehrozí nebezpečie prenosu požiaru vedením.

Požiarne nebezpečie hrozí pri zváraní potrubia, kde je nebezpečie prenosu požiaru (teplota vzplnutia je od 255-380 °C; teplota vznietenia je od 380-500 °C; pri teplotách 800-1000 °C sa PUR rozkladá a vzniká HCN a ďalšie zlúčeniny; polyuretány sú ľahko zápalné) od vznietenia horľavých súčastí vedenia.

Je nutné, aby dodávateľ spracoval požiaro-poplachové smernice a požiarny poriadok na pracovisku. Na stavenisku je potrebné dodržiavať aj ďalšie bezpečnostné a protipožiarne predpisy, ktoré súvisia platnými STN a Vyhláškami SÚBP.

12 RIEŠENIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY PODZEMNÝCH KONŠTRUKCIÍ A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PRÚDOM

Vonkajšie rozvody budú riešené len ako podzemné a technické parametre v zemi uloženého predizolovaného potrubia vylučujú vznik korózie z vonkajšieho povrchu médionosného potrubia. Potrubie je chránené proti vniknutiu vody a zemnej vlhkosti celistvým vodeodolným plášťom (HDPE). V prípade, že je povrchový plášť potrubia poškodený, v izolácii sa nachádza monitorovací systém, ktorý zvýšenie vlhkosti v danom mieste zaznamená a signalizuje.

13 STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSIEM

V riešenom území sa nachádzajú podzemné káblové vedenia v správe SSD a.s., ďalej slaboprúde káblové rozvody, rozvody VO, rozvody vody, rozvody plynu a rozvody kanalizácie.

Pri výstavbe tepelných rozvodov je potrebné rešpektovať ochranné pásma uvedených existujúcich vedení ako aj navrhovaných vedení stanovené zákonom o energetike č. 251/2012 Z. z a zákonom č.442/2002.

Ochranné pásmo rekonštruovaného tepelného vedenia je v zastavanom území je 1m na každú stranu od kraja potrubného vedenia kolmo na toto vedenie.

Pri projektovaní tepelných rozvodov sú dodržané ochranné pásma daných sietí (existujúcich aj navrhovaných) v zmysle platných zákonov a technických noriem (STN 736005). V prípade nutnosti súbehov resp. križovaní navrhovaného vedenia s existujúcimi inžinierskymi sieťami v ich ochrannom pásme bude konkrétne prípady riešené v ďalších stupňoch dokumentácie resp. pri realizácii, v súlade s požiadavkami správcu siete.

14 KRIŽOVANIE A SÚBEHY S INÝMI INŽINIERSKÝMI SIEŤAMI

Návrh trasy zohľadňuje povrchové - priamo identifikovateľné inžinierske siete. Návrh trasy ich rešpektuje v plnom rozsahu. Podzemné inžinierske siete sú v projekte uvažované podľa údajov, ktoré poskytli jednotliví správcovia sietí – ručné t.j. orientačné zakreslenie trás do situačného výkresu dotknutej oblasti. Výškové osadenie križujúcich inžinierskych sietí sú uvažované podľa STN 73 6005.

Je nevyhnutné, aby pred zahájením výkopových prác boli v teréne vytýčené všetky siete a to ich správcami. Počas stavebných a montážnych prác je potrebné bezpodmienečne dodržať podmienky a postupy pre siete v blízkosti resp. v stavebno-montážnom pásme, ktoré požadujú správcovia sietí vo svojich vyjadreniach (prílohy k žiadosti o stavebné konanie).

Po predrealizačnom vytýčení v teréne a po odkrytí inžinierskych sietí budú prípadné kolízie v stavebno-montážnom pásme technicky riešené v spolupráci so správcou siete.

15 KOORDINAČNÉ OPATRENIE V PRÍPADE INEJ SÚBEŽNEJ VÝSTAVBY

Súčasne s rekonštrukciou tepelných rozvodov bude prebiehať realizácia domových odovzdávacích staníc tepla KOST 19 ks (riešené ohlásením stavebných úprav - rieši samostatný projekt stavebného objektu SO03). Okrem uvedenej stavby sa nepredpokladá žiadna súbežná výstavba.

16 VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY

Funkčnosť stavby je podmienená prepojením na existujúce rozvody tepla v NB1 a následne na

navrhované domové kompaktné odvodňacie stanice tepla (rieši SO03, vrátane prípadných objektových rozvodov t.j. rozvodov od vstupu do objektu po napojenie na primárnu stranu domovej KOST).

17 TERMÍNY ZAČATIA A DOKONČENIA STAVBY

Začiatok výstavby	máj 2019
Ukončenie výstavby (vrátane hrubých terénnych úprav)	október 2019
Celková lehota výstavby	6 mesiacov

18 ORGANIZAČNÉ ZABEZPEČENIE PREVÁDZKY DOKONČENEJ STAVBY

Organizácia prevádzky a počty pracovníkov

Vybudované zariadenie je bez obslužné. Prípadná porucha potrubného systému bude diagnostikovaná prenosným prístrojom monitorovacieho systému potrubia určenými pracovníkmi.

Látková bilancia surovín a materiálu, odpadných látok

Prevádzka navrhovanej stavby nemá žiadne zásadné požiadavky na suroviny a materiál, taktiež neprodukuje žiadne odpadné látky.

19 PODZEMNÁ VODA

Z realizácie podzemných sietí v dotknutej lokalite v minulých obdobiach nie sú informácie o výskyte podzemnej vody vo výkopoch. V prípade jej výskytu počas výstavby bude nutné zabezpečiť jej čerpanie.

20 ZÁSOBOVANIE VODOU A KANALIZÁCIA

Tepelné rozvody sú prepojené na VS Fortischem, z ktorej sa potrubná sústava dopĺňa upravenou vodou v prípade poklesu tlaku v sústave (v dôsledku teplotných zmien média), prípadne pri cieľových vypúšťaniach na okruhu (opravy a pod.). Prietok doplňovacej vody je meraný.

Uniky vody netesnosťami potrubia sa nepredpokladajú, systém je dokonale tesný – každý únik vody z potrubia do izolácie, prípadne navlhčenie izolácie zemnou vlhkosťou v dôsledku porušenia vrchnej plášťovej rúry je hlásený monitorovacím systémom zabudovaným v izolácii potrubia.

V prípade potrebnej údržby a opráv potrubného rozvodu bude voda z potrubia prečerpávaná do mobilných cisterien a po ukončení opravy späť prečerpávaná do potrubia. Ide o upravenú vodu. Neuvádza sa s vypúšťaním vody do kanalizácie príp. vodných tokov.

Voda na požiarne účely prevádzky zariadenia nie je potrebná.

21 ZABEZPEČENIE OSTATNÝCH ENERGIÍ

Počas výstavby budú energie a vodné hospodárstvo zabezpečované dodávateľom stavby. Dodávateľ stavby zabezpečí ich racionálne využitie.

Počas prevádzky navrhovaná stavba nemá žiadne nároky na zabezpečenie energií.