

SPLZaK p.o., Lázeňská 2, 360 01 Karlovy Vary

KARLOVY VARY, VÝMĚNA GRAVITAČNÍHO ŘÁDU TERMOMINERÁLNÍ VODY

Dokumentace pro provedení stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Arch. č.: KV-2225-D/01/V-01

Otovice 04/2025

Vypracoval : ing. Dobiašovský



OBSAH:

1.	Základní údaje o stavbě.....	3
1.1	Identifikační údaje stavby.....	3
1.2	Výchozí podklady.....	3
1.3	Technické parametry	3
1.4	Rekapitulace stavbou dotčených pozemků :	3
2.	Tepelně – hydraulická část.....	4
2.1	Podmínky připojovacích míst.....	4
2.2	Přenosová schopnost a výkony	4
2.3	Dimenzování potrubí.....	4
3.	Montážně technologická část	4
3.1	Všeobecná část	4
3.2	Použité dimenze předizolovaného ocelového potrubí:	4
3.3	Materiál potrubí:.....	5
3.4	Uložení potrubí:	5
3.5	Kompenzace dilatací:	5
3.6	Stručný popis.....	5
3.7	Popis objektu – stávající stav	6
3.8	Popis objektu – definitivní stav	7
3.9	Popis objektu – provizorní rozvod :	8
3.10	Podmínky montáže potrubí a vlastní montáž:.....	9
3.11	Demontáže.....	9
3.12	Provádění svářečských prací	9
4.	Požadované zkoušky	9
4.1	Kontrola spádu potrubí.....	9
4.2	Kontrola kvality svaru a zkouška prozářením potrubí.....	9
4.3	Zkouška pevnosti v tlaku a zkouška těsnosti	10
4.4	Ostatní kontroly a zkoušky	10
5.	Stavební práce	10
5.1	Vytýčení stavby	10
5.2	Geodetické práce	10
5.3	Inženýrské sítě.....	10
5.4	Příprava území, podmíněné podmínky	11
5.5	Zemní práce.....	11
5.6	Bourací práce	11
5.7	Zásyp a závěrečné úpravy povrchů.....	11
6.	Dokumentace stavby :	11
7.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci :	12
8.	Vybrané normy pro projektování a montáž potrubních systémů :	12

1. Základní údaje o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby : Karlovy Vary, výměna gravitačního řádu termominerální vody

Investor : SPLZaK, Lázeňská 2, Karlovy Vary, IČ 4535 7242

Provozovatel : SPLZaK, Lázeňská 2, Karlovy Vary, IČ 4535 7242

Projektant: Alfa-projekt, spol. s r.o., K Panelárně 172, 362 32 Otovice, IČ 4535 5711

1.2 Výchozí podklady

- objednávka
- geodetické zaměření
- Technický projekt rozvodu vřídelní vody v Karlových Varech, Vodoprojekt Praha, 1955
- Přeložka potrubí termální vody v Karlových Varech, KPÚ Praha, 1969
- Rekonstrukce rozvodů vřídelní vody, úsek Hochbergerova lávka – Gagarinova kolonáda, Stavoprojekt 1988-1989
- Karlovy Vary, Kolektor u Thermalu, rekonstrukce rozvodů termominerální vody, KV Engineering, 2001
- Dokumentace skutečného provedení páteřního rozvodu termominerální vody – Ing. Roman Havlan, 2003
- Studie proveditelnosti, Alfa-projekt 2023
- vyjádření správců inženýrských sítí v zájmovém území stavby
- místní šetření
- konzultace s pracovníky SPLZaK
- příslušné ČSN

1.3 Technické parametry

Potrubí a armatury v tlakové řadě min PN 16 (1,6 MPa)

Maximální teplota $T_{\max} = 73 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Provozní teplota $T_p = 65 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Max. provozní tlak v připojovacím bodě 0,6 MPa

Medium : termominerální voda

Materiál potrubí : ocel, předizolované potrubí, sdružený systém, serie izolace 3, alarm Nordic

Medium : termominerální voda

Tepelná izolace potrubí : klasické potrubí – minerální vata, Al. povrch

Materiál pomocných konstrukcí (konzole, uložení) : ocel tř. 11, ocel s Zn povrchem, nerez AISI 304

Spojovací materiál : nerez

Stávající potrubí : ocelové DN 350, DN 300 a DN 200, tepelně izolované s FeZn povrchem

Zdroj media: SPLZaK Karlovy Vary

1.4 Rekapitulace stavbou dotčených pozemků :

č. parc.: p.p.č. 217, 216, 230/9, 230/2, 1524, 2961, 2957, 2953, 2954, 2955, 2291, k.ú. Karlovy Vary, okres K. Vary.

2. Tepelně – hydraulická část

2.1 Podmínky připojovacích míst

Jedná o rekonstrukci stávajícího distribučního rozvodu termominerální vody:

Odběrná místa :

- Tržiště 26/3 – Hotel Purkyně, v korytě řeky na nábrežní zdi
- Vřidelní 92/21 – Hotel Astoria, pod přemostěním Mlýnská kolonáda, v korytě řeky
- VS Mlýnská – SPLZaK, pod přemostěním Mlýnská kolonáda, v korytě řeky na nábrežní zdi
- Mlýnské nábreží 507/5 – Hotel Windsor, Lázně III, za Gogolovou lávkou, v korytě řeky na nábrežní zdi
- Sadová 800/5 – Sanatorium Kriváň, v korytě řeky na nábrežní zdi
- ČS Sadová (SPLZaK) + Mlýnské nábreží 574/7 - LH Sadový pramen, v korytě řeky na nábrežní zdi
- I.P.Pavlova 2001/11 – Hotel Thermal, v kolektoru Thermal – není dotčeno
- ČS nábreží Osvobození + Smetanovy sady 1145/1 – Alžbětiny lázně, v šachtě v terénu

2.2 Přenosová schopnost a výkony

Přenášený průtok 9-13 l/s.

2.3 Dimenzování potrubí

V rámci studie proveditelnosti byla dimenze potrubí stanovena :

- úsek Vřidelní kolonáda – odbočka ČS Sadová (630 bm), DN 300
- úsek odbočka ČS Sadová do kolektoru Thermal (121 bm), DN 200
- úsek kolektoru Thermal – ČS Alžbětiny lázně (240 bm), DN 200

3. Montážně technologická část

3.1 Všeobecná část

Jedná se o rekonstrukci stávajícího potrubí termominerální vody vedeného v klasické technologii, tj. ocelové potrubí opatřené tepelnou izolací s krycí vrstvou oplechováním plechem FeZn, uloženého v uložení a závěsech potrubí převážně na nábrežní zdi řeky a v konstrukcích mostu, či lávky při přechodu koryta řeky. Část dotčeného potrubí před a za Hochbergerovou lávkou je uložena v ŽB kanále.

Před zahájením demontáží stávajícího rozvodu bude distribuce vody zajištěna instalací provizorního rozvodu s propojením na stávající rozvody. Po instalaci nového potrubí bude provizorní rozvod demontován. Systém předizolovaného potrubí se skládá z přímých trubek, táhlých ohybů, kolen, odboček, pevných bodů, kompenzátorů, kul.uzávěrů, pevných bodů.

Předizolované potrubí je spojeno svařováním a spoje zaizolovány systémovými izolacemi z poloskruží, dvojnásobně těsněnými smršťovacími, tepelně izolačními spojkami.

3.2 Použité dimenze předizolovaného ocelového potrubí:

Definitivní rozvod :

Použité dimenze předizolovaného ocelového potrubí :

- DN 300 – tr. 323,9x5,6/560
- DN 200 – tr. 219,1x4,5/400
- DN 200 – tr. 219,1x4,5/315
- DN 20 – tr. 26,9x2,6/125
- DN 20 – tr. 26,9x2,6/90

Provizorní rozvod :

- DN 150 – 159x4,5, Iz 60

- DN 150 – 159x4,5, Iz 120 – úsek L50-L57 (Poštovní most)

3.3 Materiál potrubí:

Potrubí :

vysokofrekvenčně svařovaná ocelová trubka dle DIN 171- 00, jakost St. 37.0 BW (odpovídá našemu materiálu 11 373)

Izolace: polyuretanová pěna mezi trubkou pláště a ocel. trubkou, tepelná vodivost $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$.

Plášť: tvrzený polyetylén, absolutně vodotěsný, odolný proti lomu a úderu, tepelně stálý do teploty 50°C, tepelná vodivost $\lambda = 0,43 \text{ W/mK}$ s UV stabilizací.

Tepelně - hydroizolační spojky: tepelně smršťovací hydraulické spojky s min. dvojnásobně jištěným pláštěm s tepelnými izolacemi z továrně vyráběných poloskruží, tepelná vodivost $\lambda = 0,027 \text{ W/mK}$.

Propoje :

Potrubí: klasické ocelové bezešvé, tř. 11, tř.17

Izolace: minerální vata, tepelná vodivost $\lambda_{\max} = 0,047 \text{ W/mK}$ při 50 °C dle vyhl. č. 193/2007 Sb..

Plášť: FeZn plech tl. 0,6 mm, Al povrch

3.4 Uložení potrubí:

Uložení předizolovaného potrubí bude s ohledem na minimalizaci tepelných ztrát zejména v tepelných mostech použito továrně vyráběných uložení pro předizolované potrubí, podpěr a závěsů pro vyšší zatížení pro přímé nasazení na PE opláštění, provedení nerez AISI 304, včetně spojovacího materiálu, kluzné desky podpěr z PTFE se souč. smyk. tření 0,05-0,08. Veškeré kovové části budou opatřeny nátěrem práškovou černou barvou.

Bude použito kluzných podpěr všesměrových, podpěr s axiálním vedením, podpěr s axiálním vedením a svislým vedením (zejména u axiálních kompenzátorů) a závěsů potrubí na potrubních mostech a lávkách.

Pevné body budou prioritně kotveny rovněž za PE plášť potrubí.

3.5 Kompenzace dilatací:

Provizorní potrubí – kompenzace tepelných izolací v potrubí je navržena změnou směru trasy vedení a použitím ucpávkových a U-kompenzátorů na trase.

Definitivní potrubí - kompenzace tepelných dilatací v potrubí navržena změnou směru trasy vedení dle stávajícího vedení a použitím axiálních kompenzátorů a U-kompenzátorů.

Trasa rozvodu je rozdělena pomocí fyzických pevných bodů a kompenzačních prvků.

Tepelná dilatace potrubí je kompenzována pomocí L, Z a U kompenzátorů a axiálních kompenzátorů v kombinaci s fyzickými pevnými body.

3.6 Stručný popis

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce stávajícího gravitačního rozvodu termominerální vody v Karlových Varech.

Distribuční rozvod je veden jako liniová stavba korytem řeky Teplé na nábrežní zdi od místa napojení ve Vřídelní kolonádě až po ukončení v podzemní výměňkové stanici u Alžbětíných lázní kromě úseku trasy vedené sdruženým kolektorem u Hotelu Thermal.

Na trase jsou dopojeny stávající odbočky pro jednotlivé odběratele.

Stavba se nachází v lázeňském území Karlových Varů, v chráněné krajinné oblasti Slavkovský les, v památkové zóně a ve vnitřním území lázeňského místa s ochrannou přírodních léčivých zdrojů. Komunikace a pozemky v zájmovém území jsou hustě obsazeny stávajícími inženýrskými sítěmi s ochrannou věcnými břemeny (služebnosti sítí), podél koryta řeky jsou na komunikacích mezi vzrostlé stromy umístěny restaurační předzahrádky různých subjektů zabraňující přístupu ke korytu řeky. Dále je území obsazeno vrostlou zelení, stromy a keři.

Správce distribučního rozvodu termominerální vody je společnost SPLZaK Karlovy Vary (Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, příspěvková organizace Města Karlovy Vary).

Potrubí je silně inkrustované usazeninami vřídlovce, nedokáže přenést potřebné množství vody, dochází k odtržení proudu a zavzdušňování potrubí a tím k přerušení dodávek do jednotlivých balneoprovozů lázeňských domů, část nosných konzolí je deformovaná, část ulomená, uložení potrubí jsou posunuty mimo konzole, tepelná izolace zejména v úseku pod Poštovním mostem je značně degradovaná.

Poslední rekonstrukce rozvodu proběhla v roce 1991 v úseku délky 656 bm mezi Vřídelní kolonádou a výstupem potrubí z koryta řeky do terénu před Hochbergerovou lávkou (DN 350 a DN 300). V úseku rozvodu délky 341 bm v kolektoru „Thermal“ byl v roce 2001 instalován rezervní rozvod distribučního řádu DN 200, do provozu byl uveden přepojením ze stávajícího rozvodu DN 300 v roce 2022.

Dle dochovaných historických dat zbývajících úsek mezi kolektorem Thermal a Alžbětínými lázněmi délky 240 bm nebyl rekonstruován od 70-tých let 20. století a navazující přípojka DN 150 (není součástí majetku SPLZaK) od Alžbětíných lázní do objektu Solivárny, byla v předchozích letech od distribučního rozvodu odpojena zcela.

3.7 Popis objektu – stávající stav

Stávající potrubí DN 350Iz je vedeno z 1pp objektu Vřídelní kolonády od akumulacních zásobníků do koryta řeky Teplé, v souběhu s Vřídelní lávkou přechází na závěsech na ocelové konstrukci řeku Teplou a pokračuje v celkové délce 693 bm na konzolách ve výšce 2 – 3 m na levobřežní nábrežní zdi řeky až k Hochbergerově lávce, kde jako potrubí DN 300 Iz vstupuje do terénu a po cca 28 bm vedení v terénu přechází pod lávkou a po cca 29 bm vstupuje do průchozího kolektoru, kterým jako předizolované potrubí DN 200 pokračuje cca 341 bm k Poštovnímu mostu, kde z kolektoru jako klasické izolované potrubí DN 300Iz vystupuje do řečiště řeky Teplé. Pod poštovním mostem přechází koryto řeky ve výšce cca 6 m a pokračuje jako potrubí DN 300Iz po levobřežní nábrežní zdi ve výšce cca 4 m v celkové délce 240 bm až k místu vstupu do podzemní čerpací a výměňkové stanici na p.p.č. 2291 k.ú. Karlovy Vary u Alžbětíných lázních, kde je jako potrubí DN 200 rozvod ukončen.

Nábřežní zdi jsou svislé kamenem zpevněné, ve kterých jsou kotveny konzole potrubí, dno koryta v úseku od Vřídelní kolonády po Lázeňský most je zpevněné, ostatní úseky jsou bez úprav dna koryta.

Umístění uzávěrů a servisních armatur na rozvodu:

- Vřídelní kolonáda , 1pp - hlavní uzávěry na výstupu ze zásobníků
- Sekční uzávěr u lávky Atrium
- Sekční uzávěr v kolektoru Thermal
- Odvzdušnění rozvodu :
 - na přemostění u Vřídelní lávky
 - schybka potrubí před Mlýnskou kolonádou
 - schybka za Hochbergerovou lávkou v energokanálu
 - kolektor Thermal – 2x
 - přechod řeky u Poštovního mostu
- Vypouštění rozvodu :
 - schybka potrubí před Mlýnskou kolonádou
 - místo výstupu potrubí z koryta řeky do terénu u Hochbergerovy lávky
 - kolektor Thermal

V souběhu s potrubím je veden na společných konzolách v samostatném kabelovém žlabu kabelový rozvod se sdělovacími a napájecími kabely sběru dat a řízení SPLZaK.

Dále jsou zde v části trasy uloženy rozvody CZT, potrubí CO2 jiného vlastníka a kabelový rozvod LS Bristol.

Na trase rozvodu jsou vysazeny odbočky pro jednotlivé lázeňské objekty:

- Tržiště 26/3 – Hotel Purkyně, v korytě na nábrežní zdi
- Vřídelní 128/39 – Hotel Salvátor, pod Špitálskou lávkou – mimo provoz

- Vřídelní 92/21 – Hotel Astoria, pod přemostěním Mlýnská kolonáda
- VS Mlýnská – SPLZaK, pod přemostěním Mlýnská kolonáda
- Vřídelní 79/3 – Hotel Aqua Marina, Gogolova lávka - nepřipojeno
- I.P.Pavlova 469/8 – Hotel kolonáda, Gogolova lávka – odpojeno
- Mlýnské nábřeží 507/5 – Hotel Windsor, Lázně III, za Gogolovou lávkou
- Sadová 800/5 – Sanatorium Kriváň
- ČS Sadová (SPLZaK) + Mlýnské nábřeží 574/7 - LH Sadový pramen
- I.P.Pavlova 71/9 – LH Pavlov, v kolektoru Thermal – odpojeno
- I.P.Pavlova 2001/11 – Hotel Thermal, v kolektoru Thermal
- ČS nábřeží Osvobození + Smetanovy sady 1145/1 – Alžbětiny lázně
- U solivárny 720/11, Minerální vody u ČS nábřeží Osvobození - odpojeno

3.8 Popis objektu – definitivní stav

Rekonstruovány budou úseky :

- a) Vřídelní kolonáda – kolektor Thermal, 751 bm
- b) Kolektor Thermal – 341 bm – bez rekonstrukce potrubí
- c) Kolektor Thermal – Alžbětiny lázně, 240 bm

Stávající potrubí včetně tepelných izolací i uložení bude v celém rozsahu rekonstrukce demontováno a likvidováno na skládku. Konzole a veškeré ocelové konstrukce budou opraveny (zprohýbané narovnány, zlomené opraveny), budou zbaveny koroze a opatřeny ochranným antikorozním nátěrem. Konzole v korytě řeky budou znovu očíslovány v pořadí od Vřídelní kolonády. Následně bude instalováno předizolované potrubí se zesílenou tloušťkou tepelné izolace. Potrubí bude uloženo do uložení z nerez materiálu (kromě závěsů – ochrana zinkováním), určeného pro instalaci předizolovaného potrubí.

Zásobování objektů bude během stavby zajištěno provizorním potrubím uloženým na stávajících konzolách v souběhu s rozvodem gravitace. S ohledem na prostorové podmínky budou práce probíhat převážně v korytě řeky. Pro montážní práce bude nutné v celé délce rekonstrukce osadit montážní lešení, demontované potrubí bude nutné přemístit v korytě řeky k místu vyzvednutí z řečiště, odkud bude možné potrubí vyzdvihnout a umístit na automobilní prostředky a odvézt na předem určenou skládku.

Pro definitivní stav bude použito předizolovaného potrubí s 2x zesílenou tloušťkou tepelné izolace ve dvou dimenzích – DN 300 v úseku Vřídelní kolonáda – odbočka ČS Sadová (630 bm) a DN 200 za odbočkou ČS Sadová do kolektoru Thermal (121 bm) a od kolektoru Thermal do ČS Alžbětiny lázně (240 bm). S ohledem na připravovanou rekonstrukci Poštovního mostu (dle dispozic MMKV cca v r. 2028), bude potrubí v úseku mezi kolektorem Thermal a levou nábřežní zdí za Poštovním mostem rekonstruováno do klasického potrubí DN 150, opatřeného tepelnou izolací. V rámci rekonstrukce mostu bude potrubí nahrazeno do předizolované technologie – není předmětem tohoto projektu.

Popis :

ad a) úsek Vřídelní kolonáda – kolektor Thermal

Potrubí bude uloženo v systémových uloženích pro předizolované potrubí na stávajících konzolách a v závěsech v korytě řeky, z části u Hochbergerovy lávky v uložení ve stávajícím energokanále v terénu.

Na trase rekonstruovaného úseku se nachází 3 servisní místa hlavního řádu s mechanickými odvzdušňovacími armaturami, které budou doplněny dálkově řízenými armaturami.

Odvzdušnění Vřídelní lávka :

V místě přechodu řeky u Vřídelní lávky v nejvyšším bodě rozvodu (L3) bude vysazena odbočka – odvzdušnění DN 20, odvzdušňovací potrubí bude vedeno v souběhu s gravitačním potrubím do lomového bodu L1 ve „Starém suterénu“, kde bude potrubí opatřeno servisní armaturou se servopohonem.

Odvzdušnění Přemostění :

V místě šikmé etáže potrubí na hraně přemostění před Mlýnskou kolonádou (L19-L20) bude vysazena odbočka odvzdušnění s odvzdušňovací armaturou. Armatura bude umístěna pod hranou nábřežní zdi a opatřena ochranným plechovým krytem, kotveným k nábřežní zdi.

Část trasy poblíž Lázeňského mostu byla s ohledem na probíhající rekonstrukci Lázeňského mostu v předstihu opatřena provizorním rozvodem a stávající potrubí zdemontováno. V tomto úseku bude již uloženo pouze definitivní potrubí.

ad b) Kolektor Thermal

V kolektoru Thermal je v provozu stávající předizolované potrubí DN200/280, kompenzované axiálními přírubovým pryžovými kompenzátory.

V rámci stavby bude provedeno napojení na stávající potrubí v místě vstupu a výstupu potrubí z kolektoru.

V místě napojení na stávající rozvody v místě vstupu (u Hochbergerovy lávky) bude osazen sekční uzávěr se servopohonem Auma-Aumatic, DN 200, PN 16 a odvodu trasy (L38 a L41) bude opatřeno armaturami se servopohony (2x).

V kolektoru budou dále vyměněny pryžové kompenzátory (8x) DN 200, PN 10 a stávající sekční uzávěr se servopohonem DN 200, PN 16 ve vstupní komoře u Dvořákovy lávky.

V místě napojení na stávající rozvody v místě výstupu z kolektoru (u Poštovního mostu, L50) bude provedeno napojení na stávající rozvody a bude zde demontována část nefunkčního potrubí DN300, Iz (mimo provoz) vedeného pod stropem v délce cca 8 bm a likvidována na skládku. V místě napojení na stávající rozvody v místě výstupu z kolektoru budou osazeny 2x uzávěry odvodu trasy se servopohonem (1x z Poštovního mostu, 1x z kolektoru).

ad c) úsek Kolektor Thermal – Alžbětiny lázně

Veškeré práce budou probíhat v korytě řeky. Pouze část trasy od místa napojení v kolektoru Thermal délky cca 9 bm (L50-L51) je vedena ve stávajícím energokanálu. Přístup do energokanálu je montážním otvorem z boční stěny opatřeným šrouby.

Energokanal bude vyčištěn, potrubí zdemontováno a nahrazeno potrubím novým – v tomto úseku s ohledem na plánovanou rekonstrukci Poštovního mostu pouze potrubím provizorním, uloženým v trase stávajícího potrubí (a v přechodu přes řeku na stávajících závěsech). Potrubí bude z energokanálu vysunuto stávajícím otvorem do koryta řeky a stejným otvorem bude instalováno potrubí nové.

Pro montážní práce v korytě řeky bude nutné v celé délce rekonstrukce osadit montážní lešení, demontované potrubí bude nutné přemístit k místu vyzvednutí (cca 2 místa), odkud bude možné potrubí vyzdvihnout a umístit na automobilní prostředky a odvézt na skládku.

Pro definitivní stav bude použito předizolovaného potrubí s 2x zesílenou tloušťkou tepelné izolace DN 200/400, pod Školní lávkou bude uložen U-kompenzátor od kolektoru Thermal do čerpací podzemní stanice na Nábřeží Osvobození.

Napojení na stávající rozvody v místě výstupu z kolektoru Thermal (u Poštovního mostu, L50) bude provedeno v místě výstupu potrubí z kolektoru, dále zde budou umístěny 2x odvodu armatury (1x z kolektoru a 1x z přechodu řeky u Poštovního mostu).

Vzhledem k plánované rekonstrukci Poštovního mostu (v současné době ve fázi projektové přípravy) a předpokládané úpravě trasy potrubí nebude v části trasy od místa napojení v kolektoru Thermal po místo napojení na stávající rozvody na levobřežní nábrežní zdi (úsek L50-L57) uloženo definitivní potrubí, ale pouze provizorní potrubí 1x DN 150, Iz, se zesílenou tepelnou izolací. Potrubí DN 20, Iz od odvodu schybky přechodu přes řeku bude zavedeno do kolektoru Thermal a opatřeno servisní armaturou se servopohonem. Provizorní potrubí bude ukončeno za svislou etáží za Poštovním mostem na levé nábrežní zdi (L57) a bude napojeno na předizolované potrubí.

Termín předpokládané rekonstrukce mostu byl pracovníky MMKV předběžně stanoven na rok 2028.

3.9 Popis objektu – provizorní rozvod :

Provizorní rozvod bude veden vždy v úseku rekonstrukce, z ocelového bezešvého potrubí 1x DN 150 (159x4,5), po přepojení na definitivní rozvod bude přesunut na další úsek, v korytě řeky bude veden zavěšen na stávajících konzolách, v přechodech koryta na stávajících nosnících, přes Hochbergerovu lávku bude veden na terénu, na lávce.

Provizorní rozvod bude opatřen tepelnou izolací minerální vatou tl. 60 mm s Al povrchem.

Provizorní rozvod kopíruje stávající trasu potrubí, kompenzace dilatací bude provedena změnou trasy vedení a použitím U-kompensátorů (Lázeňský most, Školní lávka). Pouze v úseku trasy mezi lomovými body L14 a L25 bude dle potřeby umístěn ucpávkový kompenzátor. Montáž je nutné provést dle předpisů výrobce.

3.10 Podmínky montáže potrubí a vlastní montáž:

Přesný harmonogram výstavby včetně jednotlivých kroků realizace stavby a odstávek bude součástí výrobní dokumentace dodavatele stavebních prací a dohody s provozovatelem sítě.

Komponenty budou v co nejvyšší možné míře předem připraveny tak, aby bylo možné potřebná přepojení zkrátit a provádět je pouze za krátkodobé odstávky rozvodu (24 hod.).

Obecná pravidla :

Montáž potrubí bude provedena dle ČSN EN 13941.

Potřebná přepojení budou prováděna během krátkodobých odstávek na základě schváleného harmonogramu mezi investorem a provozovatelem rozvodu.

3.11 Demontáže

Bude provedena demontáž stávajícího potrubí termominerální vody v celém rozsahu rekonstrukce, demontované potrubí bude uloženo na předem určenou deponii investorem pro další použití.

Dále bude po zprovoznění definitivního potrubí provedena demontáž provizorního potrubí včetně uložení a pomocných konstrukcí.

Demontované ocelové provizorní potrubí bude likvidováno do šrotu, resp. dle dispozic pracovníků investora.

3.12 Provádění svářečských prací

Svařování tlakového potrubí může provádět pouze osoba (právnícká či fyzická), která splňuje podmínky ČSN EN ISO 3834-2 „Vyšší požadavky na jakost“, požadavky na jakost svářečských prací jsou dány ČSN EN 13941 – tab. 12, třída projektu B. Kontrola svarových spojů bude prováděna podle ČSN EN 13941 a podle norem uvedených v tabulce 11, včetně prokázání souladu s požadavky v tabulce 12 resp. v tabulce 13.

Na svarech potrubí rozvodu bude dle požadavků investora prováděna radiografická zkouška obvodových svarů. Vyhodnocení svarů dle ČSN EN ISO 5817. Svařování potrubí vč. příslušenství potrubí a svařování konstrukcí lze pouze na základě kvalifikovaných postupů svařování (WPS, WPQR) dle ČSN EN ISO 15607, ČSN EN ISO15614, svářeči kvalifikovanými podle ČSN EN 287-1

4. Požadované zkoušky

4.1 Kontrola spádu potrubí

Během provádění stavby bude kontrola spádu prováděna v průběhu montáže vodováhou resp. nivelačním přístrojem. V nejnižších místech je rozvod opatřen odvodněním, v nejvyšších místech odvzdušněním.

4.2 Kontrola kvality svaru a zkouška prozářením potrubí

Před napuštěním potrubí vodou bude u definitivního rozvodu provedena 5% kontrola svárů radiografická zkouška svarů ultrazvukem plynoucí z ČSN EN 444 Nedestruktivní zkoušení a ČSN EN 1435 Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů. Vyhodnocení svarů dle ČSN EN ISO 5817, kontrolu provede oprávněná zkušebna.

Kontrola kvality svaru dle ČSN EN 13941, čl.7.5 - Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí.

4.3 Zkouška pevnosti v tlaku a zkouška těsnosti

Zkouška pevnosti v tlaku a zkouška těsnosti se provede dle ČSN EN 13941. Zkouška těsnosti bude provedena před zaizolováním svarů (spojek) vodou. Dosažený tlak bude měřen ověřeným tlakoměrem a těsnost potrubí bude kontrolována vizuálně. Tlaková zkouška se provede za účasti zástupce provozovatele, investora a dodavatele. O zkoušce bude sepsán protokol jako součást dokumentace stavby.

Zkušební tlak 1,2 MPa po dobu cca jedné hodiny.

Hydrostatická tlaková zkouška se provede podle ČSN EN 13480-5 Kovová průmyslová potrubí – část 5: Kontrola a zkoušení, čl. 9. Těsnost svařeného potrubí bude kontrolována vizuálně a pomocí alarm systému. Tlaková zkouška bude prováděna na dílčích ucelených montážních úsecích potrubí. Pro každou i dílčí tlakovou zkoušku bude vypracován samostatný protokol jako součást dokumentace stavby. Výsledky zkoušek budou dokumentovány dle EN ISO 3834-2.

4.4 Ostatní kontroly a zkoušky

Všechny komponenty systému budou opatřeny atesty a pasporty výrobce, před montáží budou prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot, zejména vnitřky potrubí. Poškozené nebo jinak znehodnocené komponenty nelze instalovat.

Po provedení zkoušek bude proveden proplach potrubí vodou.

Veškeré vizuální kontroly budou doplněny fotodokumentací v průběhu provádění stavby, kontrola alarm systému předizolovaného potrubí montážním indikátorem v průběhu montáže a reflektometrická kontrola alarm systému před napuštěním a po napuštění potrubí.

Součástí dokumentace stavby bude geodetické zaměření (polohopisné a výškopisné) uložených inženýrských sítí, resp. stropních desek zakrytí topného kanálu.

Dle požadavků správce komunikací budou provedeny v komunikacích hutnící zkoušky na úroveň min 95% dle Proctora (ČSN 73 6190), resp. dle požadavků správce komunikace.

5. Stavební práce

5.1 Vytýčení stavby

V době přípravy stavby bude provedeno vytýčení trasy dle dokumentace stavby. Trasa potrubí byla zakreslena do polohopisného a výškopisného zaměření v souřadném systému JTSK. Rozměry jsou patrné z výkresové dokumentace.

5.2 Geodetické práce

Trasa potrubí byla zakreslena do polohopisného a výškopisného zaměření v souřadném systému JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání. Dodavatelská organizace provede geodetické zaměření stavby – tj. svarů potrubí a stropních desek topného kanálu po jejich montáži včetně křižujících inženýrských sítí před jejich záhozem. Zaměření provede oprávněná geodetická kancelář (zanesení do digitálně technické mapy dle zvláštních předpisů bude provedeno na žádost správce komunikace).

5.3 Inženýrské sítě

Při předání staveniště dodavateli bude zajištěno vytýčení všech inženýrských sítí ve spolupráci s jednotlivými správci v zájmovém území stavby.

Na trase rozvodu budou kříženy stávající podzemní sítě - sdělovací kabely, rozvody termominerální vody, vodovodu, kanalizace, kabely veřejného osvětlení a rozvodu CO₂ – mimo provoz. Potrubí a kabely musí být po dobu stavby chráněny proti poškození. Manipulovat s kabely nelze při teplotách nižších než 5°C.

V místech, kde jsou vedeny stávající inženýrské sítě budou probíhat práce dle pokynů a dozoru se správci těchto sítí.

Přeložky podzemních sítí se nepředpokládají.

Stávající inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny dle podkladů jednotlivých správců. Případné odchylky od zakresleného stavu budou zohledněny při vytýčení před zahájením stavby a stejně jako ostatní stávající sítě budou ověřeny a vyznačeny v terénu. V ochranných pásmech jednotlivých sítí a zejména v místě křížení a souběhu lze provádět výkopové práce pouze ručně a dodržovat veškeré podmínky dané jednotlivými správci vyjádřeními a při vytýčení před zahájením prací. V místě kontaktu je třeba dodržet minimální vzdálenosti pro souběh a křížení dané ČSN 73 6005 - informativně uvádím nejmenší dovolené svislé vzdálenosti plášťů :

	při křížování	při souběhu
El. kabely do 1kV	0,3 m	0,3 m
El. kabely do 22kV	0,5 m	1,0 m
Sdělovací kabely	0,15 m (v chrániče)	0,8 m
Plynovod do 300 kPa	0,1 m	0,5 m
Vodovodní řád	0,2 m	1,0 m
Kanalizace	0,1 m	0,3 m
Ostatní kabelovody	0,15 m	0,3 m

Při nedodržení uvedených vzdáleností nutno inž. sítě opatřit chráničkou.

5.4 Příprava území, podmíněné podmínky

Stavba se nachází ve zpevněných plochách komunikací a převážně v korytě řeky Teplá, s kácením vzrostlé zeleně se nepočítá. Práce v korytě řeky budou probíhat na základě podmínek stanovených v havarijním a povodňovém plánu stavby.

5.5 Zemní práce

Zemní práce mohou být zahájeny po vytýčení veškerých podzemních sítí jejich správci. Při provádění zemních prací je třeba dodržovat veškeré předpisy platné pro bezpečnost práce. Šířka výkopové rýhy a její vztah k vytyčovací ose je patrný v příčných řezech. Výkop je uvažován otevřený se sklonem svahu 4:1 (cca 15°), v místech s nedostatečnými prostorovými dispozicemi budou výkopy paženy příložným pažením. Výkopy jsou uvažovány v zemině tř. 3.

Výkopek z komunikací bude odvezen na skládku a v případě potřeby před záhozem přivezen zpět. Přebytková zemina bude uložena na řízenou skládku dle zvláštních předpisů.

Výkopové práce je třeba provádět pro ucelený úsek trasy, aby při výskytu nepředvídaných překážek bylo možno trasu podle potřeby upravit.

Po ukončení prací budou dokončeny konstrukční vrstvy zásypů dle projektové dokumentace.

5.6 Bourací práce

V rámci výkopových prací budou vybourány zpevněné povrchy komunikací (asfaltová komunikace, dlážděné chodníky, obrubníky apod). Dále budou vybourány, resp. jádrově vyvrtány otvory pro uložení nových konzol.

5.7 Zásyp a závěrečné úpravy povrchů

Po ukončení montáže potrubí a montáži stropních desek topného kanálu bude proveden zásyp dle vzorových řezů. Prováděné zásypy budou průběžně po vrstvách hutněny, terény budou uvedeny do původního stavu

6. Dokumentace stavby :

Po dokončení prací dodavatel předá objednateli dokumentaci skutečného provedení stavby zejména :

- dokumentaci skutečného provedení
- oprávnění svářečů
- protokoly předepsaných zkoušek
- atesty použitých materiálů a komponent včetně prohlášení o shodě vlastností dle zákona

- předpisy pro obsluhu a údržbu zařízení
- geodetické zaměření provedené stavby

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci :

Při provádění stavebních a montážních prací budou dodrženy bezpečnostní předpisy a předpisy o ochraně zdraví při práci. Výkop (včetně zařízení staveniště a skladu materiálu) bude v celé délce zabezpečen neprůhledným oplocením výšky min. 2,0 m, výkopy hlubší než 1,3 m budou paženy s rozepršením.

Dále je třeba dodržet protipožární předpisy a opatření, zejména při svařování plamenem. Veškeré odpady vzniklé během stavby budou likvidovány v souladu s platnou legislativou. Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky platných norem, zejména podle kterých musí být provedena montáž a zařízení provozováno. Montážní práce smí provádět pouze organizace, které jsou k tomuto úkonu právně a odborně způsobilé. Pracovníci musí být vybaveni pracovními ochrannými pomůckami. Během svařečských prací musí být zajištěn řádný požární dozor v rozsahu platných předpisů. Stavba nebude po realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby.

Stavba svým charakterem nevyvolává zvýšené požární riziko. Požární řešení z tohoto důvodu není předmětem této projektové dokumentace. Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecně platné požárně bezpečnostní předpisy.

8. Vybrané normy pro projektování a montáž potrubních systémů :

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
 ČSN EN 10 204 - Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly
 EN 10216-2-A2 - Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení, Technické dodací podmínky
 ČSN 13 0010 – Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky.
 ČSN 13 0108 – Provoz a údržby potrubí – Technické předpisy
 ČSN 13 1075 – Úprava konců potrubí pro svařování
 ČSN EN 13 480-1 – Kovová průmyslová potrubí – Část 1
 ČSN EN 13480-5 - Kovová průmyslová potrubí - Část 5
 ČSN EN 13941+A1 Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných systémů
 ČSN EN 1435 Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů
 ČSN EN 253 – Vedení vodních tepelných sítí - Potrubní systém
 ČSN 38 3350 – Zásobování teplem. Všeobecné zásady.
 ČSN 42 5715 – Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla – Rozměry
 ČSN EN 448 – Vedení vodních tepelných sítí - Tvarovky
 ČSN EN 444 - Nedestruktivní zkoušení - Základní pravidla
 ČSN EN 488 Vedení vodních tepelných sítí - Uzavírací armatury
 ČSN EN 489 – Vedení vodních tepelných sítí - Spojky
 ČSN EN 50110-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
 ČSN EN ISO 5817 - Svařování - Svarové spoje - Určování stupňů kvality
 ČSN 38 3365 Tepelné sítě. Provádění, montáž, zkoušení a předávání do provozu (dříve platná)
 ČSN EN ISO 6708 – Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí. DN
 Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
 Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
 Zákon č. 309/2006 Sb., upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
 Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
 Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na výstavbu
 Vyhláška č.381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí (Katalog odpadů).

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
NV č. 21/2003 Sb., Technické požadavky na osobní ochranné prostředky
NV č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
NV č. 361/2007 Sb., podmínky ochrany zdraví při práci

Vypracoval : ing. Dobiašovský