

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

KARLOVY VARY, VÝMĚNA GRAVITAČNÍHO ŘÁDU TERMOMINERÁLNÍ VODY

Dokumentace pro provedení stavby

H1 - STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Arch. č.: KV-2225-H1

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	Všeobecná část :	3
1.5	Stručný popis.....	3
1.6	Popis objektu – stávající stav	4
2.	Stavebně technický stav	5
2.1	Potrubí.....	5
2.2	Tepelné izolace.....	5
2.3	Nosné konstrukce, konzole.....	6
2.4	Uložení potrubí:	7
2.5	Kompenzace dilatací:	7
3.	Závěr	7
3.1	Příloha - fotodokumentace z místního šetření	8

1. Základní údaje o stavbě

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby : Karlovy Vary, výměna gravitačního řádu termominerální vody

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

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 pátečního rozvodu termominerální vody – Ing. Roman Havlan, 2003
- Studie proveditelnosti, Alfa-projekt 2023
- místní šetření
- konzultace s pracovníky SPLZaK

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 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.

Tento průzkum je zpracován jako kompletní z hlediska celkového náhledu na stav rozvodu potrubí s ohledem na celkovou dostupnost.

1.5 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 zabráňující 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 zbývající 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.

1.6 Popis objektu – stávající stav

Stávající potrubí DN 350Iz 140 je vedeno od místa napojení na nerez potrubí DN 200 na pravé nábrežní zdi v korytě řeky Teplé pod Vřídelní lávkou, v souběhu s Vřídelní lávkou přechází na závěsech na ocelové technologické lávce 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 Hochbergerovou lávkou řeku a po cca 29 bm vstupuje do průchozího kolektoru Thermal, kterým jako předizolované potrubí DN 200/280 pokračuje cca 341 bm k Poštovnímu mostu, kde z vystupuje z kolektoru na pravou nábrežní zeď do řečiště řeky Teplé jako klasické izolované potrubí DN 300Iz. Pod poštovním mostem přechází koryto řeky ve výšce cca 6 m a pokračuje na konzolách na levé nábrežní zdi jako potrubí DN 300Iz ve výšce cca 4 m v celkové délce 240 bm až k místu vstupu do podzemní čerpací, kde prochází nábrežní zdí a vstupuje do armaturní šachty podzemní čerpací a výměňkové stanice na p.p.č. 2291 k.ú. Karlovy Vary u Alžbětíných lázní, kde je jako rozvod ukončen napojením na nerezové potrubí DN 200.

Nábrežní zdi jsou svislé vybetonované 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 v úseku mezi Gogolovou lávkou a odbočkou ČS Sadová kabelový rozvod LS Bristol.

Na trase rozvodu jsou vysazeny odbočky pro jednotlivé lázeňské objekty:

- Tržiště 26/3 – Hotel Purkyně, v korytě na nábrežní zdi, PPR DN 80 na nábrežní zdi
- Vřídelní 128/39 – Hotel Salvátor, pod Špitálskou lávkou – předizolované potrubí DN 100 - mimo provoz
- Vřídelní 92/21 – Hotel Astoria, pod přemostěním Mlýnská kolonáda, DN 100, sklolaminátové potrubí
- VS Mlýnská – SPLZaK, pod přemostěním Mlýnská kolonáda – nerez potrubí DN 65 na nábrežní zdi
- Vřídelní 79/3 – Hotel Aqua Marina, pod Gogolovou lávkou – klasické izolované potrubí DN 100, nepřipojeno
- I.P.Pavlova 469/8 – Hotel kolonáda, pod Gogolovou lávkou – PPR DN 80 – odpojeno
- Mlýnské nábreží 507/5 – Hotel Windsor, Lázně III, za Gogolovou lávkou, DN 150, předizolované potrubí na nábrežní zdi
- Sadová 800/5 – Sanatorium Kriváň, DN 150, sklolaminátové potrubí na nábrežní zdi
- ČS Sadová (SPLZaK) + Mlýnské nábreží 574/7 - LH Sadový pramen, předizolované potrubí DN 150
- I.P.Pavlova 71/9 – LH Pavlov, v kolektoru Thermal – klasické izolované potrubí DN 100 - odpojeno
- I.P.Pavlova 2001/11 – Hotel Thermal, v kolektoru Thermal, DN 150
- ČS nábreží Osvobození + Smetanovy sady 1145/1 – Alžbětiny lázně
- U solivárny 720/11, Minerální vody u ČS nábreží Osvobození – klasické izolované potrubí DN 150 odpojeno

2. Stavebně technický stav

2.1 Potrubí

Materiál potrubí - klasické ocelové bezešvé, tř. 11, potrubí je silně inkrustované usazeninami vřídlovce.

Pod Lázeňským mostem v nedávné době došlo k odtržení hlavy U-kompenzátoru od nosné konstrukce mostu – havárie byla provizorně opravena přikotvením závěsů potrubí k mostu.

2.2 Tepelné izolace

Minerální vata, tepelná vodivost není známa – rok instalace cca 1990 (úsek Vřídelní kolonáda – kolektor Thermal), úsek kolektor Thermal – čerpací stanice Nábreží Osvobození je ještě staršího data. Oplechování tepelné izolace provedeno FeZn plechem tl. 0,6 mm s ochranným nátěrem.

V části trasy zejména v úseku přechodu potrubí pod Lázeňským mostem, v místě výstupu potrubí z koryta řeky do energokanálu, v enerokanálu za Hochberegrovou lávkou a pod Poštovním mostem jsou tepelné izolace značně degradované.

Stávající tloušťky tepelných izolací :

DN 350 – 140 mm

DN 300 – 140 mm

DN 200 – 120 mm

2.3 Nosné konstrukce, konzole

Potrubí je uloženo převážně na ocelových konzolách z válcovaných profilů I (I 180, 160, 140, U80) kotvených do nábrežní zdi řeky, konzole jsou opatřeny ochranným nátěrem, část konzolí je očíslována v úseku mezi Vřídelní lávkou a Hochbergerovou lávkou. Konzole od poštovního mostu po ČS na nábreží Osvobození nejsou číslovány.

V souběhu s potrubím vřídelní vody je na nosnících v uložení vedeno potrubí CO₂ DN 100 jiného vlastníka a v kabelovém galvanicky zinkovaném drátěném roštu s krytem 150/70 mm jsou vedeny sdělovací a napájecí kabely SPLZaK.

Bylo zjištěno poškození konzol v místě styku s povrchem nábrežní zdi, kde je patrný korozní úbytek materiál, který je odhadován do 10 %. Dále již není poškození žádné, resp. nátěrový systém je narušen pouze lokálně bez poškození.

Příčinou vzniku poruchy je vysoká koncentrace vlhkosti právě v místě styku ocelové konstrukce s kontaktní plochou, spolu s nefunkční protikorozní ochranou (nátěrový systém). Jedná se o poruchu snadno opravitelnou – předpokládáme opravu nátěrového systému všech konzol.

Konzole pod Vřídelní lávkou :

Konzole (2 ks) z profilu U80 jsou značně degradované, Protikorozní ochrana konzol není patrná, je zřejmé, že poškození je významné. Klasifikace významného poškození vyplývá zejména z úplné degradace protikorozní ochrany v rozsahu větším než 30% celkové plochy, dále pak z důvodu lokálních korozních úbytků materiálu odhadovaných na 5 až 40%. Je třeba též zmínit skutečnost, že korozní poškození nosníků má velmi negativní vliv na uložené potrubí, resp. je příčinou významného poškození potrubí v jejich styku.

Oprava není možná, jedinou variantou k dosažení bezporuchového stavu je jejich odstranění a náhrada za nosníky nové.

Přechod řeky u Vřídelní lávky :

V souběhu s Vřídelní lávkou na její povodní straně je napříč korytem řeky uložena technologická lávka ze dvou rovnoběžně uložených válcovaných profilů I400 kotvených do nábrežních zdí řeky. Potrubí je mezi nimi uloženo v závěsech na profilech U120. Poškození protikorozní ochrany nosníků je lokální na styku s nábrežními zdmi a je dané agresivitou prostředí, přičemž úbytky materiálu jsou odhadovány do 10%.

Nosníky jsou napadeny vzdušnou korozí – je třeba provést odstranění zbytků nátěrů, očištění, odrezivění a provést nové ochranné nátěry lávky s důrazem na styčnou kontaktní plochu u napojení na nábrežní zdi.

Vedení na levé nábrežní zdi řeky :

Potrubí je vedeno v uložení na nosnících kotvených do nábrežní zdi řeky. Cca 10% ohnutých, 2 konzole ulomené, všechny konzole budou očištěny, odrezivěny a opatřeny ochranným antikoročním nátěrem, ulomené zpětně přivařeny, ohnuté narovnány.

V souběhu s potrubím vřídelní vody je vedeno potrubí CO₂ jiného vlastníka a v kabelovém žlabu sdělovací a napájecí kabely SPLZaK.

U-kompensátor pod Lázeňským mostem :

Zavěšení kompensátoru tepelných dilatací pod Lázeňským mostem je provizorně opraveno, vzhledem k rekonstrukci Lázeňského mostu bude kotvení opraveno, tepelné izolace jsou lokálně narušené, konzole pod mostem nejsou žádné. První konzole před mostem je ulomená, první konzole za mostem je ohnutá.

Oprava vyžaduje doplnění konzolí pod mostem a přivaření konzole před mostem a narovnání konzole za mostem. Všechny konzole budou očištěny, odrezivěny a opatřeny ochranným antikoročním nátěrem.

Energokanál před a za Hochbergerovou lávkou :

Potrubí je vedeno v uložení na nosnících kotvených do stěn energokanálu. V souběhu s potrubím vřídelní vody je v energokanálu vedeno potrubí CO₂ jiného vlastníka a v kabelových chráničkách sdělovací a napájecí kabely SPLZaK. Stav konzolí není znám, předpokládáme provést opravu nátěru včetně odrezivění povrchu.

Přechod řeky Hochbergerova lávka :

Potrubí je vedeno v uložení na nosnících U100 v konstrukci na návodní straně lávky. V souběhu s potrubím vřídelní vody jsou vedeny v kabelových chráničkách sdělovací a napájecí kabely SPLZaK. potrubí ze opticky zakryto trapézovým plechem.

Vstup do kolektoru Thermal:

Potrubí vystupuje z kolektoru Thermal stěnou do průlezného energokanálu v délce cca 9 bm a vstupuje na pravou nábrežní zeď do koryta řeky.

Kolektor Thermal :

Potrubí je vedeno v předizolované technologii v uložení v sdruženém kolektoru, kompenzace tepelných dilatací je provedena umístěním pryžových axiálních kompenzátorů mezi pevnými body.

Výstup z kolektoru Thermal:

Potrubí vystupuje z kolektoru stěnou do průlezného energokanálu v délce cca 9 bm a vstupuje na pravou nábrežní zeď do koryta řeky.

Vedení na pravé nábrežní zdi řeky :

Potrubí je vedeno v uložení na nosnících kotvených do nábrežní zdi řeky. Všechny konzole budou očištěny, odrezivěny a opatřeny ochranným antikoročním nátěrem.

Přechod řeky Poštovní most :

Potrubí je uloženo v závěsech přivařených na ocelovém profilu nosníku I 1000 na povodní straně mostu. Závěsy jsou orezlé, bez patrné povrchové úpravy – je třeba provést očištění, odrezivění a provést nové ochranné nátěry.

Vedení na levé nábrežní zdi řeky :

Potrubí je vedeno v uložení na nosnících kotvených do nábrežní zdi řeky. Všechny konzole budou očištěny, odrezivěny a opatřeny ochranným antikoročním nátěrem.

2.4 Uložení potrubí:

Potrubí je instalováno v potrubních uložení kluzných dle ON 130802, částečně s axiálním vedením dle ON 13 0803 a svislým vedením, na mostech a lávkách v závěsech dle ON 13 0755.

Uložení 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 (u axiálních kompenzátorů) a závěsů potrubí na potrubních mostech a lávkách.

Kotevní stojany (pevné body) dle ON 13 0852. Veškeré uložení je kotveno k mediové trubce ocelovými objímkami.

2.5 Kompenzace dilatací:

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. Závěr

Celkový stav rozvodu odpovídá stáří, míře údržby konstrukcí umístěním ve venkovním prostoru převážně v korytě řeky, vnitřek potrubí je silně inkrustován usazeninami vřídlovce, nedokáže přenést potřebné množství vody, dochází k odtržení proudu a zavzdušňování potrubí a tím k přerušení dodávek do jednotlivých balneoprovozů lázeňských domů – potrubí je nutné vyměnit. Příčinou vzniku usazenin je přírodní složení termominerální vody svým složením předurčené pro léčivé procedury.

Vypracoval : ing. Dobiašovský

3.1 Příloha - fotodokumentace z místního šetření

Výstup potrubí ze „Starého suterénu“



Vstup potrubí do koryta řeky z kolonády



Uložení potrubí pod Vřidelní lávkou



Přechod řeky u Vřidelní lávky



Technologická lávka u Vřidelní lávky



Technologická lávka u Vřidelní lávky



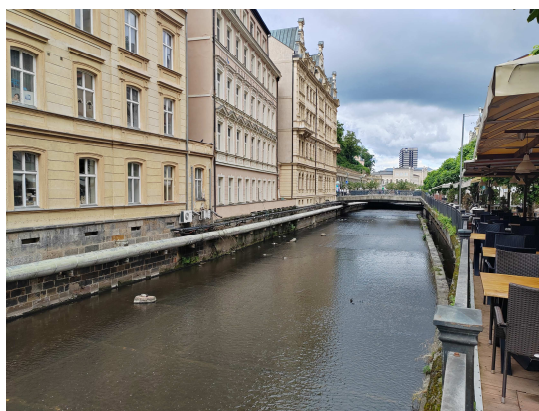
Uložení potrubí na nábrežní zdi řeky



Odbočka LD Purkyně



Uložení potrubí na nábrežní zdi řeky



Odbočka LS Astoria



Odbočka VS Mlýnská



Uložení potrubí na nábrežní zdi řeky



Odbočka LD Aquamarina - odpojeno



Odbočka Hotel Kolonáda - odpojeno



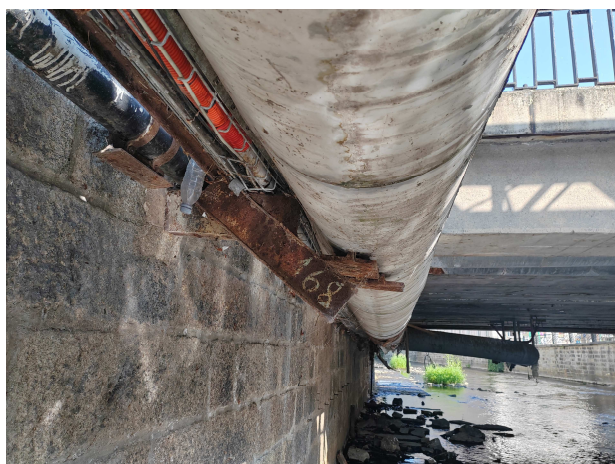
Odbočka Hotel Windsor



Rekonstrukce Lázeňského mostu ve stavbě



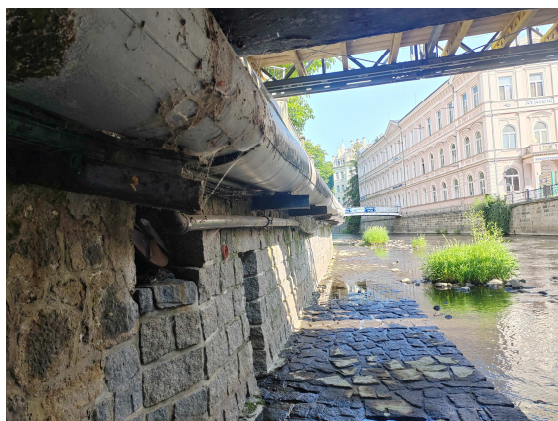
Ulomená konzole před Lázeňským mostem



Kompenzátor pod Lázeňským mostem



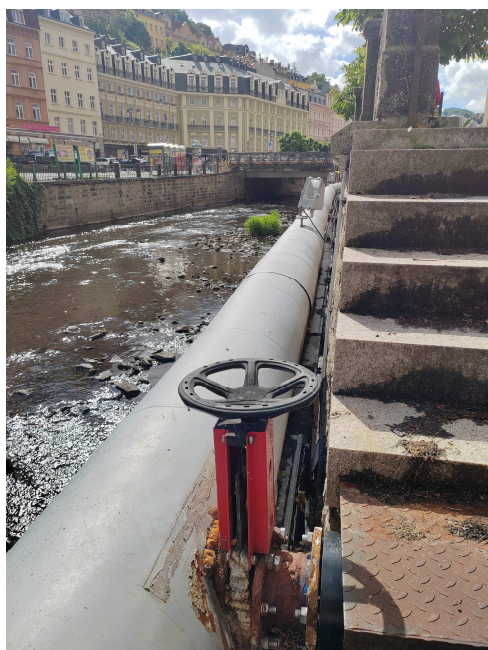
Ulomená konzole za Lázeňským mostem



Uložení potrubí na nábrežní zdi řeky



Odbočka LS Kriváň



Odbočka ČS Sadová



Uložení potrubí pod lávkou Atrium



Sekční uzavěr Atrium



Vstup potrubí z koryta řeky do energokanálu

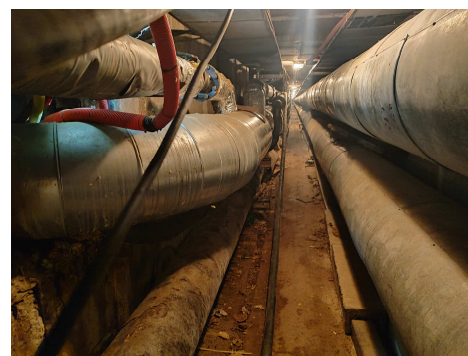


Vedení pod Hochbergerovou lávkou



Potrubí v energokanálu za Hochbergerovou lávkou

Vstup do kolektoru Thermal



Pryžový kompenzátor v kolektoru Thermal



Sekční uzavěr v kolektoru Thermal



Potrubí na výstupu z kolektoru Thermal



Energokanál na výstupu z kolektoru Thermal



Výstup potrubí do koryta řeky – Poštovní most



Přechod řeky Poštovní most



Uložení potrubí na nábrežní zdi řeky



Kompenzátor pod Školní lávkou



Kompenzátor pod Školní lávkou



Vstup do ČS Nábřeží Osvobození

