

OBSAH

1	ÚVOD	2
2	Identifikační údaje stavby	2
3	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4	VÝCHOZÍ PODKLADY	3
5	DOTČENÉ POZEMKY	3
6	POPIS TRASY	4
7	POTRUBNÍ ČÁST	4
7.1	Potrubí a příslušenství	4
7.1.1	Horkovod DN500	4
7.1.2	Ostatní potrubí v řešené jímce 5005	5
7.2	Armatury	5
7.3	Tepelné izolace a nátěry	5
7.4	Kompenzace a tepelné dilatace	6
7.4.1	Horkovod DN500	6
7.5	Svařování	6
7.6	Uložení potrubí	6
7.7	Plán kontrol a zkoušek	7
7.7.1	Kontrola spádu potrubí	7
7.7.2	Kontrola čistoty trubních dílů	7
7.7.3	Kontrola kvality svaru	7
7.7.4	Zkouška těsnosti potrubí	7
7.7.5	Proplach potrubí	8
8	STAVEBNÍ ČÁST	8
9	BEZPEČNOST PRÁCE	8

1 ÚVOD

Jedná se o opravu cca 339 m trasy horkovodního potrubí 2x DN 500 umístěného ve Veverkově ulici v Hradci Králové. Tato část horkovodního rozvodu slouží jako část páteřní větve, která zásobuje teplem střed města Hradce Králové a horkovodní větve B a D.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými předpisy a provedení díla dle ní, musí provést odborná firma s odbornými montážními pracovníky. Pro odborné vedení a provádění stavby, stanoví zhotovitel autorizovanou osobu v příslušném oboru vedenou v seznamu autorizovaných osob v ČKAIT dle zákona č. 360/1992 Sb. (Autorizační zákon), v pozici hlavního stavbyvedoucího.

Bez předchozí prohlídky není možné získat reálný pohled na rozsah celého díla. Nedílnou součástí technické zprávy je projektová dokumentace (výkresy) a naopak.

2 Identifikační údaje stavby

Název stavby : HK, HV B – rek. Do TB4002 Veverkova ul.

Místo stavby : Hradec Králové
Katastrální území: Pražské Předměstí [647101]

Investor : Elektrárny Opatovice, a.s.
Opatovice nad Labem, 532 12

Pardubice 2
Zápis OR Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl B, vložka 2940

Projektant : **UCHYTIL s.r.o., K terminálu 7, 619 00 Brno**
IČO : 60734078
DIČ : CZ 60734078

Jednatel: Josef Uchytíl
Zápis z OR Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 17690

Vedoucí stř. projekce: Radim Došek, tel. 560 594 121
Vypracoval: Ing. Pavel Úradníček, tel. 560 594 122
Zodpovědný projektant: Radim Došek
Obor autorizace: technologická zařízení staveb
Číslo autorizace: 1400457

3 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Horkovodní přívodní potrubí:

Teplonosné medium	: horká voda
Teplota letní provoz	: 95/50°C
Teplota zimní provoz	: 140/60°C
Teplota maximální	: 140°C
Jmenovitý tlak	: 2,50 MPa
Technologie uložení	: v neprůlezném kanále potrubí OCEL DN 500

Horkovodní vratné potrubí:

Teplota provozní	: 60°C
Teplota maximální	: 60°C
Technologie uložení	: v neprůlezném kanále potrubí OCEL DN 500

Šířka ochranného pásma horkovodního potrubí je 2,5m od obvodu vnějšího pláště potrubí, dle energetického zákona č. 458/2000 Sb.

4 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Poptávka investora
- Původní projektová dokumentace horkovodu
- platné normy ČSN a ISO
- konzultace s investorem a dotčenými orgány
- technický průzkum na místě stavby

5 DOTČENÉ POZEMKY

OBJEKT	PARC.Č.	LV č.	KATASTR. Ú.	VLASTNÍK
Horkovod	1773/5	10001	Pražské Předměstí [647101]	Statutární město Hradec Králové, Československé armády 408/51, 50003 Hradec Králové
Horkovod	1773/11	10001	Pražské Předměstí [647101]	Statutární město Hradec Králové, Československé armády 408/51, 50003 Hradec Králové
Horkovod	1773/1	10001	Pražské Předměstí [647101]	Statutární město Hradec Králové, Československé armády 408/51, 50003 Hradec Králové
Horkovod	1924/2	4685	Pardubice [717657]	Safari Nader Ing., U dětského hřiště 743/13, Jinonice, 15800

				Praha 5
Horkovod	1017/2	4685	Pardubice [717657]	Safari Nader Ing., U dětského hřiště 743/13, Jinonice, 15800 Praha 5
Horkovod	1017/10	10001	Pražské Předměstí [647101]	Statutární město Hradec Králové, Československé armády 408/51, 50003 Hradec Králové
Horkovod	1017/1	10001	Pražské Předměstí [647101]	Statutární město Hradec Králové, Československé armády 408/51, 50003 Hradec Králové

6 POPIS TRASY

Jedná se o opravu cca 339 m trasy horkovodního potrubí 2x DN 500 umístěného ve Veverkově ulici v Hradci Králové. Tato část horkovodního rozvodu slouží jako část páteřní větve, která zásobuje teplem střed města Hradce Králové a horkovodní větve B a D. V rámci této akce bude provedeno rozkrytí horkovodního kanálu, provedena 100 % výměna všech zákrytových desek, provedena 100% výměna všech uložení včetně pevných bodů, nové nátěry potrubí, demontáž stávající tepelné izolace na potrubí, provedení nové tepelné izolace a provedení sanace stavební části horkovodního kanálu v místě zjištěných závad. Po odstranění tepelných izolací potrubí zajistí EOP a.s. provedení diagnostiky horkovodního potrubí a ohybů, na základě které bude rozhodnuto o případné výměně vadných částí potrubí nebo ohybů. Oprava horkovodu bude probíhat za provozu. V případě provádění výměny horkovodního potrubí nebo ohybů bude horkovod odstaven na nezbytně nutnou dobu. Odstávka se bude týkat předávací stanice č. B007, B003 a B102. Rekonstrukce tohoto horkovodu bude navazovat cca 35 m za horkovodní jímku č. 5005 (na rohu pozemku sportovního areálu parc. č. 1017/1 a pozemku parc. č. 1017/5) na již rekonstruovaný horkovod v roce 2014 a bude ukončena v křižovatce ulic Veverkova – V Lipkách. V této části rekonstrukce budou dotčeny nové chodníky u sportovního areálu Bavlna, které byly realizovány v roce 2011.

7 POTRUBNÍ ČÁST

7.1 Potrubí a příslušenství

7.1.1 Horkovod DN500

Stávající potrubí bude v celém úseku zbaveno tepelné izolace a provede se kontrola potrubí nedestructivním způsobem.

Předpokládá se výměna cca 110bm potrubí z celkové délky. Potrubí je ocelové (mat. 11416.1) DN500 (530x8). O možné výměně rozhodne investor po kontrole, která proběhne těsně

před zahájením realizace díla. Části s úbytkem materiálu větším jak 25% budou demontovány a nahrazeny novými o stávající dimenzi. Záhybové ohyby kompenzátoru budou prověřeny a v případě potřeby vyměněny. Předpokládá se výměna 8 ks záhybových ohybů.

Orientační výměry jsou dány zkušenostmi z předchozích etap rekonstrukce na ulici Veverkova.

7.1.2 Ostatní potrubí v řešené jímce 5005

Na potrubí bude provedeno odrezivění a odstranění starých nátěrů.

7.2 Armatury

V rámci projektu budou řešeny veškeré armatury v jímce 5007. Stávající armatury budou demontovány a nově budou instalovány přivařovací kulové uzavěry. Bude zjištěn stav odvodušňovacích nádob a v případě nevyhovujícího stavu budou obnoveny.

7.3 Tepelné izolace a nátěry

Nátěry:

Na veškerém stávajícím potrubí a armaturách řešeného úseku horkovodu DN500 a na potrubí se provede dvojnásobný nátěr potrubí s teplotní odolností min. 165°C. Nátěr bude složený ze dvou vrstev jednosložkové alkydové základní antikorozní nátěrové hmoty, přičemž odstíny budou následující:

Potrubí a uzavírací armatury přívodu horkovodu - červen rumělková světlá 7530

Potrubí a uzavírací armatury vratu horkovodu - červenohnědá 6700

Odvodnění – zeleň na vagóny 5700

Odvzdušnění – modř světlá 4400

Ostatní ocelové konstrukce – černá 1999

Nátěrový systém bude aplikován štětcem popř. válcem. Před aplikací nátěrového systému bude provedeno odrezivění, odstranění starého nátěru, ruční nebo mechanické očištění a odmaštění natíraného povrchu na stupeň St2.

Izolace:

Potrubí DN500: Stávající tepelná izolace bude 100% odstraněna. Po úpravě povrchů potrubí (viz technologie) bude potrubí v závěru realizace tepelně izolováno dle Vyhl. 193/2007 Sb. Bude potaženo čedičovou minerální vatou o celkové tl. 160mm na přívodním potrubí a 100mm na vratném potrubí. Izolace bude opatřena ochranou AL povrchovou úpravou, staženou hliníkovými pásky.

7.4 Kompenzace a tepelné dilatace

7.4.1 Horkovod DN500

Rozmístění uložení viz výkresová část: výkres č.D.2.04 – Montážní schéma. Materiálově ani trasově nedojde v úseku ke změnám, nové potrubí bude stejně jako stávající z ocelových hladkých trub 11416.1 a kolena kompenzátoru budou záhybová.

7.5 Svařování

Pro svařování horkovodního potrubí budou určeny následující metody:

- **141** - obloukové svařování wolframovou elektrodou v interním plynu TIG/WIG pro kořen a první výplňovou vrstvu sváru nebo celý svár
- 131 – obloukové svařování tavící se elektrodou v interním plynu MIG
- 135 – obloukové svařování tavící se elektrodou v aktivním plynu MAG
- **111** – ruční obloukové svařování obalenou elektrodou pro výplň a převýšení sváru

Svařování musí být prováděno podle ČSN 130021-6-1. Svarové spoje budou provedeny podle doporučení ČSN 130021-5-1.

Všechny sváry musí být označeny dle ČSN 130021-5-3 tak, aby bylo možné identifikovat svářeče, kteří prováděli jednotlivé sváry.

Sváry kontrolované RTG budou označeny tak, aby je bylo možno na RTG snímcích a v dokumentaci snadno identifikovat.

Čísla svárů budou zanesena do dokumentace skutečného provedení.

Svary na potrubí budou rentgenovány dle ISO ČSN 5579, a to v rozsahu 100% svarů na venkovních rozvodech.

7.6 Uložení potrubí

Investor má požadavek vyměnit prvky uložení v daném úseku. Jedná se o 2 pevné body č.4 a 6, 34x uložení s vedením a 9x kluzné uložení. Celkem 45 uložení pro jedno potrubí, celkem 90ks pro obě. Posuvné a kluzné body budou kompletně vyměněny. Uložení pevných bodů doporučujeme zachovat z důvodu lepší proveditelnosti a nové pevné uložení osadit těsně ke stávajícímu pevnému uložení. Základy pro pevné body jsou provedeny jako bloky z betonu B 170, stěny žlabu v místě PB jsou armovány. Zakrytí PB je stejné jako ve žlabu zákrytovou deskou.

Následující postup výměny doporučujeme vyzkoušet nejprve na jednom uložení a případně upravit postup, technologii nebo materiálové řešení. Úložné prvky je nutné před objednáním všech kusů nejdříve vyzkoušet na stavbě přímo na potrubí.

Výměna kluzných a posuvných prvků bude probíhat následovně: Stávající úložné prvky budou z potrubí odstraněny (potrubí musí být zajištěno proti pohybu!). Úložné prvky jsou připevněné k ocelovým plotnám, které jsou kotveny do betonového základu dna kanálu pomocí přivařených čtyř L profilů. Stávající ocelová plotna bude odstraněna, L profily budou vhodně zkráceny. Prostor pod plechem bude očištěn a v závislosti na stavu případně částečně odbourán. Pod potrubím musí být dostatek prostoru pro podstrčení, případně se vybourá část dna žlabu. Pod

uchycení bude přivařena ocelová deska 700x600x15mm žárově zinkovaná. Pod desku bude nainjektována betonová mazanina tak, aby dokonale vyplnila prostor pod ocelovou deskou a v budoucnu mohla přenášet napětí do dna žlabu. Po vytvrzení budou v každém rohu ocelové desky vyvrtány otvory pro chemické kotvy až do betonového základu. Otvory budou vyfoukány kompresorem od prachu, případně vysáty vysavačem a do nich budou osazeny chemické kotvy o délce 150mm a kotevní šroub M10x130 (jedná se o dvousložkovou chem. kotvu, je potřeba speciální vytlačovací pistol) hloubka kotvení je 90mm. Svár bude opatřen nástřikem zinkovým sprejem, případně zinkoprachovou barvou. Provizorní podepření bude moci být odstraněno až po řádném vytvrzení použitých materiálů (lhůty dle technické předpisy výrobců).

Provedení nových pevných uložení bude situováno co nejbližší stávajícím pevným bodům. Na potrubí bez izolace bude nasazen výrobek pevného uložení. Pod potrubím musí být dostatek prostoru pro podstrčení, případně se vybourá část dna žlabu. Pod uchycení bude přivařena ocelová deska 830x520x15mm žárově zinkovaná. Pod desku bude nainjektována betonová mazanina tak, aby dokonale vyplnila prostor pod ocelovou deskou a v budoucnu mohla přenášet napětí do dna žlabu. Po vytvrzení budou v každém rohu ocelové desky vyvrtány otvory pro chemické kotvy až do betonového základu. Otvory budou vyfoukány kompresorem od prachu, případně vysáty vysavačem a do nich budou osazeny chemické kotvy o délce 350mm a kotevní šroub M16x300 (jedná se o dvousložkovou chem. kotvu je potřeba speciální vytlačovací pistol) hloubka kotvení je min 200mm.

7.7 Plán kontrol a zkoušek

7.7.1 Kontrola spádu potrubí

Spád potrubí bude zachován stávající.

7.7.2 Kontrola čistoty trubních dílů

V případě výměny potrubí budou všechny trubní díly před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř potrubí. Po každém ukončení prací bude provedeno zaslepení potrubí (např. montážními krytkami). Jedná se o zabezpečení potrubí proti vniknutí hlíny, kamení a jiných nečistot.

Po uvedení potrubí do provozu bude provedeno vyčištění filtrů měřicích tras ÚT v objektech.

7.7.3 Kontrola kvality svaru

Kontrola kvality svaru bude provedena vizuální kontrolou a rentgenováním ve 100%.

Svary na potrubí budou rentgenovány dle ISO ČSN 5579. Rentgenování provede nezávislá zkušebna. Kvalita svarů bude vyhodnocena minimálně stupněm 3. V případě, že kvalita svarů nebude odpovídající, budou opraveny a investor rozhodne o provedení dalších rentgenů, a to na náklady zhotovitele.

7.7.4 Zkouška těsnosti potrubí

Potrubí připravené ke zkouškám musí být položeno podle projektu ve výkopu, uvnitř čisté a nezakryté zeminou, s osazenými uzávěry, naplněné vodou a odvzdušněné. Po celou dobu příprav a

průběhu zkoušek se sledují nezasypané povrchy trub spojujících potrubí, spoje, tvarovky a armatury. Podzemní nebo jiná voda se musí z výkopu odvádět.

Doba trvání zkoušky těsnosti a tlakové zkoušky musí být dostatečně dlouhá, aby voda mohla proniknout i malými netěsnostmi. Tlaková zkouška proběhne po dobu nezbytně nutnou pro pohledku celého rozvodu potrubí a všech jeho součástí. (spojky, tvarovky, uzávěry).

Zkouška těsnosti vodou a tlaková zkouška probíhá při napuštění a natlakování systému vodou na hodnotu odpovídající 1,3-násobku výpočtového provozního tlaku. Zkouškou těsnosti se prokazuje těsnost soustavy případně výstroje při pracovním přetlaku. Těsnost potrubí bude kontrolována vizuálně. Je-li to technicky možné, mohou se netěsné spoje po snížení tlaku utěsnit i bez vyprázdnění potrubí. Zkouška těsnosti vodou (tlaková zkouška) může být považována i za zkoušku pevnosti. Tlak může být na požadovanou dobu zvýšen až na 1,5-násobek výpočtového provozního tlaku. Zkouška těsnosti dle ČSN EN13941 je vždy povinná. Tlaková zkouška je volitelná s provedením dle požadavků provozovatele. Všechny tlakové zkoušky se musí provádět až na dokončených úsecích potrubí. Tyto zkoušky je třeba provádět na pokud možno co nejdelších úsecích potrubí, na kterých byly všechny práce dokončeny.

Dosažený tlak bude měřen ověřeným kalibrovaným tlakoměrem. Tlakoměr musí být umístěn v nejnižší položeném úseku zkoušeného potrubí v místě, které je pro odečet hodnot bezpečně přístupné. Kontrolní manometr bude mít rozsah přibližně dvakrát větší než zkušební tlak. Rozsah manometru nesmí být nižší než 0,5-násobek a větší než 4-násobek zkušebního přetlaku. Zvyšování přetlaku bude postupné, nesmí stoupat rychleji než 0,5 MPa za minutu.

Tlaková zkouška bude provedena za účasti zástupce provozovatele, investora a zhotovitele. O zkoušce bude sepsán protokol.

7.7.5 Proplach potrubí

Proplach potrubí bude proveden pouze v případě požadavku provozovatele, pokud dojde např. při nedodržení montážních postupů k zaplavení potrubí nečistotami a bude proveden vodou o teplotě cca 60-90°C, při rychlosti proudění vody v potrubí cca 2m.s-1. Na konci bude použita voda zchlazena na teplotu max. 40°C a svedena do veřejné kanalizace. Proplach bude proveden čerpadly napojenými na proplachované potrubí.

8 STAVEBNÍ ČÁST

Stavební část bude řešena samostatně.

9 BEZPEČNOST PRÁCE

Bezpečnost práce řeší samostatná část projektu. Při realizaci musí být dodrženo zejména:

- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní vztahy

- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č 262/2006 Sb. (Zák. práce) ve znění pozdějších předpisů