



BILFINGER

ZÁKAZNÍK: Severočeská teplárenská, a.s.

INVESTOR: Severočeská teplárenská, a.s.

**PROJEKT: REKONSTRUKCE TEPELNÉHO NAPÁJEČE LITVÍNOV, ÚSEK
SEKČNÍ UZÁVĚRY SU 3 – SEKČNÍ UZÁVĚRY SU10**

STUPEŇ: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

OBJEKT: PS06 – ETAPA 3

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D. 2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D. 2.6 PROVIZORNÍ NAPOJENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Engineering & Technologies

Bilfinger Tebodin Czech Republic, s.r.o.

Prvního pluku 224/20,
Karlín, 186 00 Praha 8
Česká republika

Autor: DALIBOR RYBKA
Telefon: +420 591 001 510
E-mail: dalibor.rybka@bilfinger.com

Datum: 01 / 2019
Číslo dokumentu: 0245-306-51 / 2680 601
Skartační znak: S 10
Revize: 0

Bilfinger Tebodin Czech Republic, s.r.o.

Projekt: REKONSTRUKCE TEPELNÉHO NAPÁJEČE LITVÍNOV, ÚSEK SEKČNÍ UZÁVĚRY SU 3 –
SEKČNÍ UZÁVĚRY SU10
Číslo dokumentu: 0245-306-51 / 2680 601
Skartační znak: S 10
Revize: 0
Datum: 01 / 2019
Strana: 2 / 10

0	01 / 2019	D. RYBKA	D. RYBKA	Ing. M. PAPEŽ	Ing. P. KEŠNER
Rev.	Datum	Vypracoval	Zodpovědný projektant	Vedoucí oddělení	Vedoucí projektu

© Copyright Bilfinger Tebodin Czech Republic, s.r.o.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována nebo přenesena v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv prostředky bez povolení vydavatele.

V této části dokumentace jsou popsány následující objekty:

PS 06 Provizorní napojení – Etapa 3

OBSAH:

1	ÚČEL STAVBY	4
2	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	4
3	ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ ÚDAJE	6
3.1	CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE	6
3.2	JMENOVITÉ PARAMETRY	6
3.3	PROVOZNÍ PARAMETRY	6
4	NAVRŽENÝ STAV	6
5	KOMPLETAČNÍ PRVKY	8
5.1	PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ	8
5.2	OBLOUKY	8
5.3	VYPOUŠTĚNÍ	8
5.4	ODVZDUŠNĚNÍ	8
5.5	ULOŽENÍ	9
5.6	OCELOVÉ KONSTRUKCE	9
5.7	TEPELNÁ IZOLACE, OPLÁŠTĚNÍ	9
5.8	SVAŘOVÁNÍ	9
5.9	TLAKOVÁ ZKOUŠKA	10

**AKTUÁLNÍ SEZNAM DOKUMENTŮ A PŘÍLOH S VYZNAČENOU PLATNOU REVIZÍ JE UVEDEN
V CELKOVÉM SEZNAMU DOKUMENTACE**

1 ÚČEL STAVBY

Účelem této stavby je výstavba provizorní potrubní trasy DN 200 jako dočasné náhrady za rekonstruovaný tepelný napáječ pro město Litvínov DN 500 - viz PS 05 Tepelný napáječ. Napojovacím místem této provizorní trasy je před sekčním uzávěrem SU 7/1 a ukončení sekčním uzávěrem SU 10.

2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

V rámci této části projektové dokumentace je popsána výstavba provizorní potrubní trasy, po dobu rekonstrukce Tepelného napáječe DN 500 – Etapa 3, sekční uzávěry SU 7/1 až sekční uzávěry SU 10.

- Vstupní podklady a požadavky objednatele
- Požadavky navazujících profesí
- Platná legislativa k datu 30. 11. 2018, zákony a vyhlášky v platném znění a ČSN včetně uveřejněných změn
- Pokyny a požadavky výrobců použitých komponentů potrubí, závěsů aj.

Označení dokumentu	Název
Zákon 458/2000 Sb.	O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Zákon 406/2000 Sb.	Zákon o hospodaření s energií
Zákon 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Vyhl. 499/2006	Vyhláška o dokumentaci staveb
Zákon 360/1992 Sb.	Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
Zákon 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů
Zákon 134/2016 Sb.	Zákon o zadávání veřejných zakázek
Zákon 185/2001	Zákon o odpadech
Vyhl. 268/2009	Vyhláška o technických požadavcích na stavby
Vyhl. 193/2007	Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhl. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci pracovně právních vztazích
Vyhl. 381/2001 Sb.	Katalog odpadů
Vyhl. 601/2006Sb.	Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
ČSN EN 13 941 +A1	Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí
ČSN EN 13 480 – 1÷6	Kovová průmyslová potrubí – Část 1÷6

ČSN EN 1708-1	Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 1: Tlakové součásti
ČSN EN ISO 6708	Potrubní části – Definice a výběr jmenovitých světlostí - DN
ČSN 13 0101	Bezpečnostní technika. Potrubí pro páru a horkou vodu. Všeobecné požadavky na projektování
ČSN 13 0104	Bezpečnostní technika. Potrubí pro páru a horkou vodu. Dokumentace
ČSN 13 0871	Potrubí. Stojany kotevní
ČSN 13 1075	Potrubí. Úprava konců součástí potrubí pro svařování
ČSN 38 3350	Zásobování teplem, všeobecné zásady
ČSN 38 3378	Vodní tepelné sítě s výjimkou sítí v bezkanálovém provedení
ČSN 73 0039	Navrhování objektů na poddolovaném území
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN ISO 8501-1	Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků - Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu - Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků
ČSN EN ISO 3834-2	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 2: Vyšší požadavky na jakost
ČSN EN ISO 14 731	Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti
ČSN EN ISO 15 607	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla
ČSN EN ISO 15 614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu
ČSN EN ISO 9606-1	Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli
ČSN EN ISO 17 637	Nedestruktivní zkoušení svarů - Vizuální kontrola tavných svarů
ČSN EN ISO 5817	Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality
ČSN EN ISO 17 640	Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Techniky, třídy zkoušení a hodnocení
ČSN EN ISO 11 666	Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Stupně přípustnosti
ČSN EN ISO 17 636-1	Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film
ČSN EN ISO 17 636-2	Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory
ČSN EN ISO 10 675-1	Nedestruktivní zkoušení svarů - Kritéria přípustnosti pro radiografické zkoušení - Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny

3 ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ ÚDAJE

3.1 CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE

- Základní zdroj tepelné energie: Teplárna Komořany (TKY)
- Rozvodné tepelné zařízení: Tepelný napáječ TKY – Litvínov
- Tepelný systém: Primární, horkovodní, uzavřený
- Teplonosná látka: Horká voda

3.2 JMENOVITÉ PARAMETRY

- Jmenovité teploty na přívodní (topné) a vratné větvi: 140/70°C (přívodní/vratná větev)
- Jmenovitý tlak PN: 2,5 MPa
- Tlaková úroveň: PN 40, I. pracovní stupeň

3.3 PROVOZNÍ PARAMETRY

- Teplota pro provizorní potrubní trasu: 80 (+5 -10)°C/do 70°C

4 NAVRŽENÝ STAV

Provozní soubor PS 06 – Provizorní napojení, Etapa 3 zahrnuje potrubní trasu DN 200, která bude plnit funkci náhradního zásobování teplem, po období výměny stávajícího horkovodu DN 500 (ø 530x9,5) za nové horkovodní potrubí DN 400 (ø 406x8,3). Jedná se o úsek mezi sekčním uzávěrem SU 7/1 a sekčním uzávěrem SU 10, vymezený uložením číslo 742 ÷ 955.

Napojovací místo pro provizorní napojení Etapy 2 se nachází severně od areálu společnosti UNIPETROL, podél silnice I/27. Zde jsou umístěny sekční uzávěry SU 7/1 - 2x kulový kohout DN400, vyměněné v rámci Etapy 2. Po dobu výstavby tohoto úseku bude instalováno provizorní napojení DN 200.

Provizorní napojení překonává několik přirozených (vodní toky) i umělých překážek (železniční vlečka, silnice). Potrubí v místě křížení je v nadzemním provedení, a to uložením na nevyužívaný železniční svršek nebo překopem komunikací.

Křížený objekt	Druh vedení	Úsek - číslo patky	
		Provizorní napojení	Tepelný napáječ
Podchod ulice „V Dolíku“	Nadzemní vedení po tělese zrušené železniční vlečky	99 ÷ 130	818 ÷ 822
Podchod zrušené železniční vlečky			826 ÷ 828
Silnice I. třídy č. 27 a dvojkolejná tramvajová trať DP měst Mostu a Litvínova			832 ÷ 836
Účelová komunikace – silniční most	Nadzemní vedení	157 ÷ 164	862 -863
Železniční trať č. 134, jednokolejná bez el. trakce	Nadzemní vedení podél Mostu 15 u silnice I/27	273 ÷ 281	945 - 946

Přechod objekt KP863-865

Dotčený prostor stavby provizorního horkovodu 2 x DN 200 se nachází u rekonstruované části horkovodu 2 x DN 400 v místě objektu KP863-865, mezi uložením číslo 861 ÷ 865. Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje: par.č. 825, 462/5, 462/7 a 462/2. Trasa provizorního potrubí horkovodu bude uložena

na dočasných podpěrách. V místě křížení s komunikací bude řešeno překopem, kde potrubí bude uloženo do dvojice ocelových chrániček Ø530/8 s osovou vzdáleností 0,8m. Zásyp rýhy bude po vrstvách řádně zhutněn, hutnění bude doloženo.

Na obou koncích chrániček budou montážní jámy o půdorysných rozměrech 2,0x2,5 m ve středu 2,5x2,5 m. Dle typu komunikace a krytí potrubí je hloubka montážní jámy 2,0 m. Montážní jámy budou paženy pažícími boxy typu KS 100. V nejnižším bodě potrubí bude osazeno vypouštění potrubí a k tomu účelu v montážní jámě bude osazena odvodňovací jímka z plastového potrubí DN500 hloubky 0,3m se stěrkovým obsypem. Překopy jsou určeny vytyčovacími souřadnicemi symetrickou osou mezi stavebními jámami.

Přechod KP863-1	2x ocel. chránička Ø530/8	DI.	7,3 m
Přechod KP863-2	2x ocel. chránička Ø530/8	DI.	11,7 m

Zahájení realizace stavby se předpokládá v roce 2022. Provizorní horkovod 2 x DN 200 bude využíván po dobu 3 měsíců – cca v období 05 ÷ 08/2022. Po ukončení výměny horkovodu 2 x DN 400, bude provizorní horkovod 2 x DN 200, včetně dočasných podpěr, odstraněn. Potrubí pod komunikací bude ponecháno. Stavební jámy budou zasypány, zásyp po vrstvách řádně zhutněn, hutnění bude doloženo.

Provizorní napojení bude ukončena v prostoru sekčního uzávěru SU 10, prostor patek 953 a 954, u areálu společnosti Schoeller Centrum s.r.o., ulice Tržní.

Kompenzace potrubí je buď přirozená „L“ nebo „Z“ kompenzátory nebo pomocí „U“ kompenzátorů.

Odbočky na trase:

Na trase horkovodu jsou tři provizorní napojení pro odbočky město Janov, objekty v majetku společnosti PENTO Kapitálová s.r.o. objekty v majetku společnosti Schoeller Centrum s.r.o. Napojení z prázdného horkovodu DN 200 na tyto odbočky, bude provedeno po stávající uzávěry odboček u horkovodu.

Dimenze odbočky	Umístění odbočky číslo patky	Odběratel
DN 200	829	Město Janov
DN 50	861	PENTO Kapitálová s.r.o.
DN 100	918	Schoeller Centrum s.r.o.

5 KOMPLETAČNÍ PRVKY

5.1 PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ

Konstrukce předizolovaného potrubí	
Konstrukce	ČSN EN 13941+A1, ČSN EN 253+A2
	HDPE trubka nasunutá na ocelovou trubku a vypěněná PUR pěnou
	Monitorovací systém
Max. dovolené osově napětí	190 MPa
Napojovací konce	Přivařovací
Monitorovací systém	4 x 1,5mm měděné vodiče v izolaci potrubí, z toho dva pocínované
Neizolované konce potrubí	180 až 220mm
Ochrana konců trubek	Plastová ochranná víčka
Materiálové provedení předizolovaného potrubí:	
Médiová trubka	
Rozměry a tolerance	ČSN EN 253+A2
Materiál	P235GH
Technologie výroby	Podélně svařovaná, součinitel svaru = 1
Úpravy konců trubek	ČSN EN ISO 9692
Plášťová trubka	
Materiál	HDPE, minimálně PE80 dle ISO 12162, černá barva
Vlastnosti	V souladu s EN 253+A2, odolnost UV záření
Izolace	
Materiál	Polyuretanová pěna (PUR)
Vlastnosti	Minimálně dle ČSN EN 253+A2
Koeficient tepelné vodivosti (50°C)	0,027 W/mK
Nadouvadlo	Cyklopentan

5.2 OBLOUKY

Pro výstavbu provizorního napojení DN 200 budou použity předizolované ohýbané oblouky 2,5 DN.

5.2.1 UZÁVĚRY

Pro provizorní napojení v rámci Etapy 3 budou použity kulové kohouty DN 200/ PN 40 s ručním ovládáním s převodovkou, které budou přivařovací, plnopřůtočné, jednoduché konstrukce. Těleso kulového kohoutu bude z uhlíkové oceli a koule z nerez.

5.3 VYPOUŠTĚNÍ

Vypouštění provizorního napojení bude provedeno pomocí vypouštěcího potrubí DN 40, instalovaného v nejnižších místech daného úseku. Na každém vypouštěcím potrubí bude instalován přivařovací kulový kohout DN 40. Konkrétní umístění vypouštěcích míst v rámci provizorního napojení, bude řešeno v průběhu výstavby.

5.4 ODVZDUŠNĚNÍ

Odvzdušnění provizorního napojení bude provedeno pomocí odvzdušnění DN 25 včetně kulového kohoutu DN 25/PN40, které bude instalováno v nejvyšších místech daného úseku. Konkrétní umístění odvzdušňovacích míst v rámci provizorního napojení, bude řešeno v průběhu výstavby.

5.5 ULOŽENÍ

Jednotlivé prvky a sestavy uložení potrubí jsou navrženy z hlediska funkčnosti, únosnosti a dovolených zatížení dle ČSN EN 13480-3, kapitola 13. Seznam navržených uložení se nachází v dokumentu 0245-306-51/2665 606÷608.

5.5.1 PEVNÝ BOD

Slouží jako tuhé zařízení k zabránění všech relativních natočení a posuvů potrubí v místě použití při konstrukčních podmínkách teploty a zatížení. Pro účely stavby budou použity konstrukce pevných bodů dle výkresů 0245-306-51/2665 609 a 0245-306-51/2665 610.

5.6 OCELOVÉ KONSTRUKCE

Pro přechod komunikací a pro účely vertikálních kompenzátorů bude použita ocelová konstrukce – viz výkres 0245-306-51/2665 605.

5.7 TEPELNÁ IZOLACE, OPLÁŠTĚNÍ

V místech obnažené izolace předizolovaného potrubí v místech svarů, uložení, odvodnění a odvzdušnění bude provedena provizorní tepelná izolace tloušťky 50 mm, pro kterou budou použity lamelové skružovatelné pásy s hliníkovou fólií, chráněné lepenkou.

5.8 SVAŘOVÁNÍ

Svařování tlakového potrubí bude provádět pouze osoba (právnícká či fyzická), která splňuje podmínky ČSN EN ISO 3834-2 „Vyšší požadavky na jakost“ a ČSN EN 13 480. Na svařování musí dohlížet osoba odborně způsobilá ve smyslu ČSN EN ISO 14 731, včetně realizace průběžných záznamů o kontrolách ve stavebním deníku. Provádění svařčeských prací lze pouze v souladu se směnicí objednatele – SG5 č. 1/2014 „Pravidla řízení a kontroly kvality svařování“ na základě kvalifikovaných postupů svařování (WPS) dle ČSN EN ISO 15607; ČSN EN ISO 15614-1, svařeči kvalifikovanými podle ČSN EN ISO 9606-1.

Zhotovitel díla předloží objednateli postupy WPS, kvalifikace postupu svařování (WPQR), včetně předání dokladů o odborné způsobilosti „Svářečského dozoru“, odborné způsobilosti svařečů. Kontrola jakosti svarů provizorního horkovodu pomocí nedestruktivních kontrol, dle požadavku objednatele:

Metoda zkoušení		Stupeň jakosti, přípustnosti	Rozsah zkoušení svarů (%)	ČSN EN ISO
Název	Zkratka			
Vizuální kontrola vč. protokolu	VT	B - vysoký	100	17 637; 5817
Zkouška ultrazvuková	UT	2 - střední	50	17 640; 11 666

Při zjištění nevyhovujících svarů bude postupováno v souladu s ČSN EN 13480-5, čl. 8.1.3.

Pro úpravu konců trubek platí ČSN 13 1075 „Úprava konců součástí potrubí pro svařování“.

5.9 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Po ukončení celého provizorního napojení od jedné sekční armatury po druhou bude na celém úseku provedena zkouška těsnosti dle požadavků ČSN EN 13941+A1 čl. 7. 6. odst. b).

Tlak ve zkoušením potrubí musí být zvýšen přibližně na hodnotu 50% zkušebního tlaku. Tlak musí být potom zvyšován v 10% krocích dokud se nedosáhne zkušebního tlaku, který musí být v potrubním systému udržován po dobu nejméně 60 minut. Tlak musí být snížen na výpočtový tlak a všechny části a svařované spoje podrobeny vizuální kontrole. Tlaková zkouška bude uznána, jestliže není pozorována žádná netěsnost nebo viditelná plastická deformace. Před odvodněním musí být tlak uvolněn. Jednotlivé údaje tlakové zkoušky musí být potvrzeny v certifikátu o zkoušce.

Výpočtový tlak: 2,50 MPa

Zkušební tlak: 3,25 MPa

Tlaková zkouška bude provedena dle postupu vypracovaného dodavatelem tlakové zkoušky.

Dodavatel tlakové zkoušky zajistí:

- Vypracování podrobné dokumentace k provedení tlakové zkoušky, která bude následně předána klientovi ke schválení.
- Vodu (a její likvidaci) potřebnou k provedení zkoušek včetně potřebných rozhodnutí správních orgánů a dotčených osob a zajištění rozborů použité vody.
- Vyčištění zkoušených úseků po provedení tlakové zkoušky.

Veškerý materiál potřebný k provedení tlakové zkoušky jako je například:

- trubní materiál
- tlaková dna
- zaslepovací příruby
- hrdla
- návarky
- armatury
- vysokotlaké hadice
- materiál potřebný k provedení svarů a jejich zkoušek včetně finálních svarů
- veškeré dodatečné práce související s tlakovou zkouškou (osazení pomocných prvků, sváření, kontrola svarů, řezání, odstranění pomocných prvků apod.).