

SEZNAM DOKUMENTACE

č. dok.	Označení	Popis	Listů	Form. A4
Textová část				
01	TZ	Technická zpráva	16	16
02	VV	Výkaz výměr	7	7
Výkresová část				
03		Situace inženýrských sítí	1	4
04		Vytyčovací plán	1	4
05		Montážní situace	1	4
06		Podélný profil přípojky domu č.p. 325	1	3
07		Podélný profil přípojky domu č.p. 351	1	5
08		Podélný profil přípojky (mezi body O12-R2) - část A	1	5
09		Podélný profil přípojky (mezi body O12-R2) - část B	1	5
10		Montážní schéma	1	4
11		Půdorys a řez kotelny	1	6
12		Schéma zdroje tepla	1	5
13		Schéma předávacích stanic	1	6
14		Půdorysy připojovaných objektu 314, 316, 318	1	5
15		Půdorysy připojovaných objektu 325, 351	1	4
Celkem			36	83

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY :

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
1.1	Identifikační údaje stavby	4
1.2	Výchozí údaje a podklady	4
1.3	Použité normy	4
2	POPIS STAVBY	5
2.1	Popis současného stavu dané lokality	5
2.2	Popis stávajícího zdroje tepla	5
2.3	Popis stávajících připojených / připojovaných objektů	5
2.4	Účel užívání stavby	6
2.5	Zdůvodnění výběru stavebního pozemku	6
2.6	Zhodnocení staveniště	7
2.7	Tepelná bilance připojovaných objektů	7
2.8	Potřeba teplé vody (TV)	8
2.9	Rekonstrukce kotelny	9
2.9.1	Kotelna a zdroj tepla	9
2.9.2	Odkouření a větrání kotelny	10
2.9.3	Stavební úpravy v kotelně	11
2.9.4	Ohřev TV	11
2.9.5	Organizace výstavby kotelny a transportní trasy	11
2.9.6	Záloha zdrojů tepla	11
3	PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ – UKLÁDÁNÍ ZA TEPLA (S PŘEDEHŘEVEM)	12
3.1	Konstrukční a provozní parametry	12
3.2	Stavební část	12
3.3	Zapravení povrchu	12
3.4	Vozovky a chodníky	13
3.5	Úprava nadzemních překážek	13
4	STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PŘÍPRAVU VÝSTAVBY	13
4.1	Zhodnocení průzkumů	13
4.2	Zásady urbanistického řešení stavby	13
4.3	Zabezpečení provozu vozidel a chodců	13
4.4	Sítě technické infrastruktury	14
4.5	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny	14
4.6	Podmínky pro skládkování	14
4.7	Dopravní řešení	14
5	ZKOUŠKY	14
5.1	Kontrola svarů	14
5.2	Tlaková zkouška	14
5.3	Komplexní zkouška	15
6	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU	15
7	ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY	15
8	POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	15
9	ZÁVĚR	16

1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

NÁZEV STAVBY:	REKONSTRUKCE ZDROJE VYTÁPĚNÍ A ROZŠÍŘENÍ TEPLOVODNÍ SÍTĚ CZT V JESENICI
STAVEBNÍK:	MĚSTO JESENICE, MÍROVÉ NÁMĚSTÍ 368, 270 33 JESENICE
MÍSTO STAVBY:	JESENICE
DRUH STAVBY:	REKONSTRUKCE
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:	DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

1.2 VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Při návrhu řešení byly použity následující podklady:

- stavebně architektonické řešení objektu, včetně řezů
- konzultace a pravidelné koordinační jednání s investorem
- konzultace a koordinace s projektanty navazujících profesí
- předchozí stupeň dokumentace ÚT (DSP) zpracovaný Energy Benefit Centre a.s. (08/2012)
- energetický audit z 07/2012
- vlastní průzkum na místě

Poznámka: Vzhledem k tomu, že tato projektová dokumentace slouží jako podklad pro výběr zhotovitele, nesmí zde být uvedeny konkrétní názvy, typy ani výrobci zařízení. Před vlastní realizací musí být tato skutečnost zohledněna v dokumentaci upravené dle konkrétních navržených výrobků (zdroje tepla, pojistné a směšovací armatury, regulátory, armatury atd.). **Veškeré technické parametry zařízení a požadavky na ně kladené musí být ověřeny před začátkem vlastní realizace.**

1.3 POUŽITÉ NORMY

Jedná se o soubor platných norem, zákonů a vyhlášek, z nichž nejdůležitější níže uvádíme:

ČSN 38 3350 - Zásobování teplem. Všeobecné zásady
ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 13941 - Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí
ČSN EN 253 - Vedení vodních tepelných sítí - Předizolované sdružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí
ČSN EN 12828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 73 0540 část 1 až 4 – Tepelná ochrana budov
Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

2 POPIS STAVBY

2.1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU DANÉ LOKALITY

V současné době se v zájmovém území budoucí stavby nachází 8 bytových domů a objekt učiliště. Učiliště je již napojeno na stávající centrální zdroj tepla, který se nachází v kotelně v blízkosti objektu školy. Na zdroj jsou napojeny i bytové domy č.p. 325 a 351. Jejich stávající přípojku bude třeba vzhledem k jejímu nevyhovujícímu stavu nahradit přípojkou novou. Tepla z centrálního rozvodu je u nich využíváno jak pro vytápění, tak pro ohřev TV. Ostatní objekty, které se nachází v zájmovém území, tedy bytové domy č.p. 314, 316, 318 mají každý byt vlastní zdroj tepla na tuhá paliva. Připojení na CZT je uvažováno pouze jako zdroj tepla pro vytápění, ohřev TV bude řešen pouze pro objekty č.p. 325 a 351. V současné době napojené objekty č.p. 302, 319 a 320 mají i ohřev TV. Současný stav neumožňuje centrální vytápění všech objektů a je náročnější na údržbu a obsluhu z důvodu většího počtu stacionárních zdrojů. V současné době jsou připojené objekty zásobovány z kotelny základní školy. Nachází se zde 3 kotle na hnědé uhlí, které jsou na hranici své životnosti a jsou v nevyhovujícím stavu. V rámci tohoto projektu je řešena i rekonstrukce kotelny.

Současné tepelné stacionární zdroje

Objekt č.p.	zdroj
314	tuhá paliva
316	tuhá paliva
318	tuhá paliva
325	starý rozvod CZT
351	starý rozvod CZT
učiliště	nový rozvod CZT
302	nový rozvod CZT
319	nový rozvod CZT
320	nový rozvod CZT

2.2 POPIS STÁVAJÍCÍHO ZDROJE TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV napojených objektů je centrální kotelná, ve které jsou instalovány dva automatické kotle na hnědé uhlí Varimatik z roku 2000 se jmenovitými výkony 430 kW a 260 kW. Od kotlů je topná voda vedena sběrným potrubím k trubkovému rozdělovači, resp. sběrači, ze kterého je vyveden 1 okruh ohřevu TV a 2 topné okruhy ÚT, které se dále větví do jednotlivých objektů. Na sběrném potrubí je instalován trojcestný směšovací ventil, jako ochrana kotlů proti nízkoteplotní korozi. Každý kotel je na vratném potrubí osazen oběhovým čerpadlem. Každý kotel je osazen pojišťovacím ventilem. Objemové změny v otopné soustavě vyrovnává expanzní automat, který obstarává i dopouštění a odplynování otopné soustavy.

Objekty jsou napojeny prostřednictvím tlakově závislých předávacích stanic. Měření tepla pro vytápění je provedeno na patě objektů. Teplá voda pro BD čp. 302, 319 a 320 je připravována průtokově v předávacích stanicích v zásobnících o objemu 164 litrů. Měření tepla pro přípravu TV v těchto objektech není instalováno, měří se pouze spotřeba vody jdoucí k ohřevu.

Teplá voda pro bytové domy čp. 325 a 351 je připravována přímo v kotelně průtokově přes deskový výměník tepla a akumulována v zásobníku o objemu 1500 litrů z roku 1998. Měření tepla pro přípravu TV je v kotelně.

Zbývající stávající kotel v kotelně s výkonem 430 kW slouží pro vytápění základní školy, která má vlastní oddělený topný okruh. Tento kotel není předmětem této dokumentace.

2.3 POPIS STÁVAJÍCÍCH PŘIPOJENÝCH / PŘIPOJOVANÝCH OBJEKTŮ

Objekty čp. 325 a 351

Panelové bytové domy byly postaveny podle projektu z roku 1978 v konstrukčním systému T06B (Karlovská varianta). Domy jsou čtyřpodlažní s nevytápěnými garážemi v přízemí. V domě čp. 325 je 12 bytů a v čp. 351 je 27 bytových jednotek. Štítové stěny budov jsou sendvičové s ŽB jádrem tl. 150mm a keramzitbetonovým opláštěním tl. 230 mm. Průčelní stěny jsou z keramzitbetonových panelů tl. 270mm. Fasáda BD čp. 325 byla kolem r. 1998 dodatečně zateplena 50mm polystyrenu. Ploché střechy obou objektů

jsou dvouplášťové s asfaltovou krytinou, nosný ŽB stropní panel je zateplen minerální vatou tl. 80mm. Původní dřevěná zdvojená okna byla postupně všude vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem (u BD čp. 325 už v r. 1998). Podlahy nevytápěných suterénů jsou bez tepelné izolace.

Objekty čp. 302, 319 a 320

Bytové domy čp. 302, 319 a 320 jsou třípodlažní objekty s 12 byty velikosti 3+1 a nevytápěným suterénem. Nově napojované bytové domy čp. 314, 316 a 318 jsou dvoupodlažní se 4 byty a nevytápěným suterénem. Tyto objekty byly postaveny podle projektu z roku 1974. Obvodové stěny jsou zděné ze škvárobetonových tvárnic tl. 375 mm. Suterénní stěny mají tloušťku 450 mm. Výplně otvorů jsou přibližně z 50% původní dřevěné zdvojené. Polovina výplní byla postupně vyměněna za plastové s izolačními dvojskly, stejně tak vchodové dveře. Stropy k nevytápěným půdním prostorům jsou nezateplené, nosnou konstrukci tvoří dutinové ŽB stropní panely. Střechy jsou valbové s dřevěným vaznicovým krovem a krytinou z pálených tašek. Podlahy suterénů jsou nezateplené.

Nově napojované objekty čp. 314, 316 a čp. 318

Nově napojované bytové domy čp. 314, 316 a 318 jsou dvoupodlažní se 4 byty s nevytápěným suterénem. Tyto objekty byly postaveny podle projektu z roku 1974. Obvodové stěny jsou zděné ze škvárobetonových tvárnic tl. 375 mm. Suterénní stěny mají tloušťku 450 mm. Výplně otvorů jsou původní dřevěné zdvojené. Stropy k nevytápěným půdním prostorům jsou nezateplené, nosnou konstrukci tvoří dutinové ŽB stropní panely. Střechy jsou valbové s dřevěným vaznicovým krovem a krytinou z pálených tašek. Podlahy suterénů jsou nezateplené.

2.4 ÚČEL UŽIVÁNÍ STAVBY

Smyslem stavby je rozšíření stávající teplovodní sítě z kotelny Základní školy na objekty č.p. 314, 316, 318. Pro objekt č.p. 317 by byla připravena přípojka, v současné době by nebyl připojen. Dále by byla provedena rekonstrukce stávajících rozvodů tepla do objektů č.p. 325 a 351. Součástí stavby by bylo také provedení rekonstrukce kotelny. Přenos tepla do objektů by byl realizován ve výměňkových stanicích v každém bytovém domě. Předpokládá se, že v nově připojovaných domech budou do budoucna rekonstruovány vnitřní rozvody tepla, což však není předmětem této dokumentace.

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu stavby bude třeba omezit na minimum.

2.5 ZDŮVODNĚNÍ VÝBĚRU STAVEBNÍHO POZEMKU

Trasa nové tepelné sítě bude vedena souběžně s trasou stávající, a dále pak bude pokračovat až k objektům 314, 316, 318. Pro domy č.p. 351 a č.p. 325 budou z hlavního rozvodu vysazeny paralelní odbočky.

Dům č.p. 317 nebude připojen, ale bude zřízena odbočka na trase.

Trasa mezi objekty je převážně vedena sídlištní zelení s křížením vozovky, manipulačních komunikací a sídlištních chodníků. Trasa byla vybrána s ohledem na nejmenší délku teplovodu a co nejmenšího ovlivnění okolí a obyvatel stavbou.

Na trase dochází několikrát ke křížení s podzemními inženýrskými sítěmi.

Soupis dotčených pozemků

č. parc.	vlastník	výměra m2	druh pozemku
779	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	1448	ostatní
1940/18	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	761	orná půda
1941	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	263	ostatní
763/11	ČR - Husinecká 1024/11a, Praha	927	ostatní
763/10	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	202	ostatní
763/1	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	1309	ostatní
774/1	ČR - Husinecká 1024/11a, Praha	749	ostatní

775/3	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	3924	ostatní
763/12	Město Jesenice - Mírové náměstí 368, Jesenice	133	ostatní

2.6 ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Vzhledem k charakteru technologií bude pro stavbu tepelné sítě stačit dočasný zábor šířky 3,5 m, včetně možnosti uložení potrubí podél výkopu. V omezeném prostoru bude zábor zúžen na 2 m. Stavba bude vedena tak, aby vzniklá dopravní omezení byla co nejmenší. Bude se jednat především o zákaz parkování v prostoru překopu v ulici Školní. Překopy budou opatřeny provizorními přemostěními s určením přednosti v jízdě, v ulici 5. května bude vozovka i chodník podkopán. Překopy chodníků budou opatřeny přenosnými lávkami. Výkopy budou po celou dobu stavby zajištěny pevnými montovatelnými zábranami. Skládka potrubí, popř. i jiného materiálu bude v části manipulační komunikace a zelené plochy před uhelnou základní školy a bude oplocená. Plocha zařízení stavby bude po ukončení stavby uvedena do původního stavu. Šatnu a sociální zařízení pro pracovníky dodavatel zřídí v mobilních buňkách na ploše zařízení stavby. Odkanalizování umývárny bude dočasně napojeno na odkanalizování kotelny. Zdroj el. proudu bude použit z rozvaděče ve stávající kotelně ZŠ. Potřeba vody bude pokryta rovněž z tohoto provozu. Tyto náležitosti projedná dodavatel s provozovatelem kotelny.

2.7 TEPELNÁ BILANCE PŘIPOJOVANÝCH OBJEKTŮ

Tepelné ztráty jednotlivých objektů jsou převzaty z energetického auditu zpracovaného v červenci 2012.

objekt	výkon UT	výkon TV	stav připojení objektu
č.p.	[kW]	[kW]	
připojené objekty			
302	70,5	32	připojený objekt, stávající připojení
319	70,5	32	připojený objekt, stávající připojení
320	70,5	32	připojený objekt, stávající připojení
učiliště	124,0	0	připojený objekt, stávající připojení
325	75,4	32	připojený objekt, nové připojení
351	137,7	48	připojený objekt, nové připojení
314	32,0	0	nově připojovaný objekt
316	32,0	0	nově připojovaný objekt
318	32,0	0	nově připojovaný objekt
součet	644,6	176	
objekty s připravenou odbočkou			
315	32,0	0	nepřipojený objekt s připravenou odbočkou
338	70,5	32	nepřipojený objekt s připravenou odbočkou
součet	102,5	32	

Výpočet špičkového výkonu – pouze připojených objektů

špička 1	$Q_1 = 0,7 \cdot Q_{UT} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TV}$ $Q_1 = 0,7 \cdot 644,6 + 0,7 \cdot 0 + 176$ $Q_1 = 627,2 \text{ kW}$
špička 2	$Q_2 = Q_{UT} + Q_{VZT}$ $Q_2 = 644,6 + 0$ $Q_2 = 644,6 \text{ kW}$

V nově navrženém stavu centrálního zásobování teplem výše uvedených objektů je uvažován maximální soudobý výkon kotelny 645 kW. S ohledem na objekty č.p. 315 a č.p. 338, které v současné době nejsou napojeny na centrální zásobování teplem, ale mají připraveny odbočky pro jejich budoucí napojení, je nutné navýšit špičkový výkon kotelny i o tyto objekty. Celkový špičkový výkon je uvažován 747 kW (viz tabulka níže).

Výpočet špičkového výkonu – včetně objektů s připravenou odbočkou

špička 1	$Q_1 = 0,7 \cdot Q_{UT} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TV}$ $Q_1 = 0,7 \cdot (644,6 + 102,3) + 0,7 \cdot 0 + (176 + 32)$ $Q_1 = 731,0 \text{ kW}$
špička 2	$Q_2 = Q_{UT} + Q_{VZT}$ $Q_2 = 644,6 + 0$ $Q_2 = 747,1 \text{ kW}$

S ohledem na uvažovaný jmenovitý výkon kotelny 798 kW je ve zdroji tepla rezerva cca 50 kW pro připojení dalších objektů. Další nárůst výkonové rezervy, a tím i možnost připojit další objekty, nastane po předpokládaném postupném zateplování stávajících připojených objektů, kterým se tak výrazně sníží potřeba tepla pro vytápění.

2.8 POTŘEBA TEPLÉ VODY (TV)

Pro bilance teplé vody je použita norma ČSN EN 15316-3. Návrh zásobníku a špičkového odběru je proveden dle ČSN 06 0320. Skutečně naměřené hodnoty spotřeby TV stávajících objektů jsou nižší než hodnoty teoretické/vypočtené. To je pravděpodobně způsobeno tím, že obsazenost jednotlivých bytů je nižší, než uvažuje výpočet s ohledem na dispoziční řešení bytových jednotek.

Objekt čp. 325

Počet bytových jednotek	12	bytů
Předpokládaná obsazenost bytů (dle dispozic bytových jednotek)	3	osob/byt
Celkem osob v objektu	36	osob
Roční bilance		
Měrná spotřeba TV	40	l/os/den
Počet dní	365	dnů
Teoretická roční spotřeba TV	525,6	m ³ /rok
Špičkový odběr pro návrh zásobníku		
Měrná spotřeba TV	82	l/os/den
Maximální denní potřeba TV	2 952	l/den
Teoretický špičkový odběr mezi 17-20h	1 472	l/3h
	492	l/h
Navržen zásobník o objemu 160 l, tepelný výkon výměníku min. 32kW, výkon _V (při 90/70°C) 760 l/h teplé vody		

Objekt čp. 351

Počet bytových jednotek	27	bytů
Předpokládaná obsazenost bytů (dle dispozic bytových jednotek)	3	osob/byt
Celkem osob v objektu	81	osob
Roční bilance		
Měrná spotřeba TV	40	l/os/den
Počet dní	365	dnů
Teoretická roční spotřeba TV	1 182,6	m ³ /rok

Špičkový odběr pro návrh zásobníku		
Měrná spotřeba TV	82	l/os/den
Maximální denní potřeba TV	6 642	l/den
Teoretický špičkový odběr mezi 17-20h	3 321	l/3h
	1 107	l/h
Navržen zásobník o objemu 300 l, tepelný výkon výměníku min. 48kW, výkon_V (při 90/70°C) 1450 l/h teplé vody		

Objekty čp. 314, 316, 318

U těchto nově připojovaných objektů není uvažován centrální ohřev TV.

2.9 REKONSTRUKCE KOTELNY**2.9.1 KOTELNA A ZDROJ TEPLA**

Jsou navrženy 2 ks nízkoemisních automatických kotlů na hnědé uhlí o jmenovitých výkonech 198 kW a 600 kW, tj. celkový výkon 798 kW.

Kotle musí splňovat metodické pokyny k definici nízkoemisního spalovacího zdroje Ministerstva životního prostředí, odboru ochrany ovzduší (viz tabulka níže).

Tab. III. Spalovací zdroje na tuhá paliva

Sledovaný parametr	Referenční obsah kyslíku [%]	Jmenovitý tepelný příkon zdroje	
		< 0,05 MW	> 0,05 MW – 0,3 MW
CO [mg.m ⁻³] ([mg.kWh ⁻¹])	10	2200 (4210)	1250 (2400)
TOC ¹ [mg.m ⁻³] ([mg.kWh ⁻¹])	10	80 (160)	70 (140)
TZL [mg.m ⁻³] ([mg.kWh ⁻¹])	10	70 (140)	70 (140)
Minimální garantovaná účinnost [%]		82	85
Přípustná komínová ztráta [%]		14	12

1) celkový organický uhlík (TOC) - Úhrnná koncentrace všech organických látek s výjimkou methanu vyjádřená jako celkový uhlík

Tab. IV. Spalovací zdroje na tuhá paliva

Sledovaný parametr	Referenční obsah kyslíku [%] ¹	Jmenovitý tepelný příkon zdroje		
		> 0,3 do 1 MW	> 1 do 5 MW	> 5 MW ²
CO [mg.m ⁻³]	6	400	300	300
	11	650	650	450
NO _x [mg.m ⁻³]	6	600	550	400
	11	650	650	350
TOC ³ [mg.m ⁻³]	6	50	50	50
	11	75	75	75
TZL [mg.m ⁻³]	6	100	50	50
	11	150	75	45
SO ₂ [mg.m ⁻³]	6	-	-	1500 ⁴
	11	-	-	1500
Minimální garantovaná účinnost [%]		85	85	87
Přípustná komínová ztráta [%]		12	12	10

1) referenční obsah kyslíku 11 % se použije pro spalování biomasy a referenční obsah kyslíku 6 % pro spalování ostatních tuhých paliv

- 2) za nízkoemisní spalovací zdroj o jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším je považován spalovací zdroj splňující BAT
- 3) celkový organický uhlík (TOC) - Úhrnná koncentrace všech organických látek s výjimkou methanu vyjádřená jako celkový uhlík
- 4) pro fluidní kotle je maximální přípustná koncentrace SO₂ 800 mg.m⁻³

Uvažované technické parametry kotlů

Jmenovitý výkon [kW]	198	600
Třída kotle dle ČSN EN 303-5	3	3
Optimální regulovaný výkon [kW]	50-198	250-600
Spotřeba uhlí při jmenovitém výkonu [kg/h]	50	150
Rozsah regulace teploty [°C]	65-90	65-90
Obsah zásobníku uhlí [kg]	1000	1200
Hmotnost [kg]	2800	4500
Průměr kouřovodu [mm]	150	200
Teplota spalin [°C]	150-230	150-230
Vodní objem [l]	1500	2600
Doporučené palivo	hnědé uhlí	hnědé uhlí
Elektrický příkon [W/V]	1200/400	2300/400
Výška kotle s násypkou	2800	3000
Šířka kotle s násypkou	1500	1800
Hloubka kotle s násypkou	3300	3900

U každého kotle bude instalováno oběhové čerpadlo, za směšovací ventilem bude instalováno podávací čerpadlo s elektronickou regulací výkonu, kterým bude zaručena doprava teplotnosné kapaliny k jednotlivým předávacím stanicím. Oběh teplotnosné kapaliny v jednotlivých objektech budou zaručovat elektronická oběhová čerpadla s adaptabilní regulací výkonu v závislosti na diferenčním tlaku.

Objemové změny budou kompenzovány kompresorovým expanzním automatem s řízeným tlakem vzduchu v nádobě o objemu 2000l. Dopouštění a odplynění soustavy bude zajišťovat podtlakové odplyňovací zařízení. Při předpokládaném maximálním přetlaku kotlů 200 kPa a statické výšce soustavy 9m není vhodné použití čerpadlového expanzního automatu, protože ten není schopen pracovat v tak nízkém tlakovém rozpětí. Každý kotel bude osazen pojistným ventilem o otevíracím přetlaku 2 bary. Dopouštění vody do soustavy bude realizováno přes nově instalovanou úpravnu vody (úpravna není součástí tohoto projektu).

2.9.2 ODKOUŘENÍ A VĚTRÁNÍ KOTELNY

Odkouření kotlů bude oddělené. Pro odtah spalin od jednoho kotle bude využit jeden průduch stávajícího komínu. Tento komín musí být před spuštěním kotle revidován a vyčištěn. Pro druhý kotel bude instalován třívrstvý nerezový komín, který bude vyveden nad střechu kotelny podél stávajícího zděného komínu, ke kterému bude také kotven.

Součástí dodávky každého kotle je i spalinový ventilátor, který bude osazen na vstupu do komína. Součástí dodávky UT je i vzájemné prokabelování spalinového ventilátoru s kotlem. Odtah spalin bude veden z kotle přes spalinový filtr.

Jelikož nebude navýšen celkový výkon kotelny, tak nedojde ani k navýšení potřebě větracího a spalovacího vzduchu. Proto se předpokládá využití stávajících zařízení pro větrání kotelny. Montážní firma musí prověřit jejich technický stav a provést revizi těchto větracích zařízení.

2.9.3 STAVEBNÍ ÚPRAVY V KOTELNĚ

Kotle budou instalovány na ocelových nosných konstrukcích ve stávající kotelně v místech patrných z výkresové dokumentace. Ocelové konstrukce musí být dostatečně únosné v závislosti na vybraném typu kotle. Předpokládané rozměry a zatížení konstrukcí jsou uvedeny ve specifikaci.

Všechny kotle v kotelně musí být srovnané do jedné roviny svými násypkami do zásobníků uhlí, aby bylo možné uhlí zavážet z jedné roviny. Nad kotli tak musí být instalována pochozí lávka se zábradlím, že které budou uhlím plněny zásobníky uhlí. Předpokládané rozměry lávky a zábradlí jsou patrné z výkresové dokumentace a specifikace, avšak před vlastní realizací musí být upraveny v závislosti na vybraném typu kotlů.

Stávající lávky budou demontovány, příp. upraveny dle výkresové dokumentace do nové podoby. Při zhotovení lávek je nutné dbát požadavků výrobce kotlů na odstupové vzdálenosti, aby lávky umožňovali např. čištění trubkovnice v zadní části kotle, atd.

2.9.4 OHŘEV TV

V objektech 351 a 325 bude teplá voda připravována v nepřímotopném zásobníku teplé vody, který bude zapojen do stávajícího systému UT a ZTI dle schématu. Průtok otopné vody zásobníkem bude regulován pomocí 2-cestného ventilu s pohonem, který bude osazen na potrubním rozvodu před vstupem do zásobníku.

V objektech 314, 316 a 318 zůstane systém ohřevu teplé vody beze změny, tj. lokální ohřev.

2.9.5 ORGANIZACE VÝSTAVBY KOTELNY A TRANSPORTNÍ TRASY

Při plánování realizace rekonstrukce kotelny je nutné respektovat požadavek na minimalizaci technologické odstávky kotelny, protože nyní jsou z kotelny napojeny na teplo a teplou vodu okolní bytové domy a jejich odstávka nesmí být nepřiměřeně dlouhá. Při demontážích zařízení kotelny se předpokládá s ponecháním jednoho z kotlů v provozuschopném stavu, který bude zásobovat bytové domy teplou vodou i v době výstavby. Při provozu tohoto kotle bude v kotelně vybudováno maximální množství nových rozvodů, které nebudou v kolizi se stávajícím zařízením, nachystají se veškeré ocelové konstrukce a zbylá zařízení UT. Po odstavení posledního kotle dojde k jeho demontáži a na jeho místo bude nainstalován kotel nový. Mezitím budou přepojeny připravené nové rozvody, aby byl provoz ohřevu teplé vody co nejdříve obnoven. Délku možné technologické odstávky je nutné konzultovat s investorem a bude nutné zajistit koordinaci prací tak, aby bylo vyhověno jeho požadavkům.

Nezbytnou podmínkou zdárné realizace je koordinace s projektem základní školy, jehož realizace musí probíhat současně (alespoň v části kotelny), aby bylo technicky možné veškerá zařízení demontovat, resp. do kotelny nastěhovat. Zařízení pro vytápění školy, které není součástí tohoto projektu, bude umístěno také v kotelně – zařízení je zakresleno tence v půdorysu kotelny (zařízení bez označení). Především při transportu zařízení do kotelny (především kotlů) musí být postupováno v součinnosti s projektem základní školy, aby bylo možné nejdříve stávající zařízení z kotelny vystěhovat, a poté do kotelny nastěhovat zařízení nová.

Hlavní trasa pro transport zařízení z/do kotelny je z prostoru uhelny před ocelová vrata šířky 2m a výšky cca 3m. Zařízení menších rozměrů je možné do kotelny nastěhovat přes jednokřídlé dveře šířky 900mm ze zadní části objektu kotelny.

Především při manipulaci s novými kotli, a jejich transportem do snížené části kotelny (-1,8 m pod terénem), je nutné vzít v úvahu hmotnost nejtěžšího břemene. Nejtěžší předpokládaný kotel o celkové hmotnosti 4500 kg je možné přepravovat v rozloženém stavu (násypka, popelník, kotlové těleso), avšak je nutné tuto skutečnost prověřit dle konkrétního typu vybraného kotle. Součástí dodávky tak musí být veškeré pomocné konstrukce pro manipulaci s kotli a jejich usazení do snížené části kotelny.

2.9.6 ZÁLOHA ZDROJŮ TEPLA

Mezi oběma systémy v kotelně - systém centrálního zásobování teplem (CZT) a systém pro vytápění základní školy (ZŠ), které tvoří dva samostatné nezávislé technologické celky, bude vytvořen potrubní propoj, který je možné využít obousměrně jako zálohu při havarijním výpadku zdrojové části některého ze systému. V běžném provozu bude tento propoj uzavřen, aby se systémy neovlivňovaly a nebude běžně využíván. V mimořádných situacích bude propoj otevřen a umožní alespoň dílčí zálohu systémů. Z instalovaných výkonů je zřejmé, že

zdroj základní školy nemůže pokrýt potřeby tepla systému CZT, ale jako havarijní rezerva má dostatečný výkon.

3 PŘEDIZOLOVANÉ POTRUBÍ – UKLÁDÁNÍ ZA TEPLA (S PŘEDEHŘEVEM)

Přípojky jsou navrženy z ocelových předizolovaných trubek. Ocelová trubka vedoucí teplonosnou látku je opatřena polyuretanovou pěnovou izolací a ochrannou polyetylenovou trubkou. Na základě energetického auditu bude dodáno předizolované potrubí 3. izolační třídy (největší tloušťka izolace). Veškeré tepelné přípojky musí být osazeny systémem pro zjišťování netěsností a lokalizace poruchy (kontrolní systém).

Dilatace je řešena přirozenými lomy trasy, přirozenými pevnými body a dilatačními polštáři a profily. Pro snížení délky dilatujících ramen bude systém tepelně předepnut v otevřeném výkopu. V přímém úseku mezi lomem L18 a odbočkou O10 bude pro snížení minimální délky volného dilatujícího ramene přímé potrubí tepelně předepnuto pomocí jednočinných kompenzátorů, aby byla potřebná volná délka snížena.

Minimální krytí doporučené výrobcem je v úsecích bez povrchového zatížení 0,4 m. Podle ČSN 73 6005 je minimální hodnota krytí tepelné sítě 0,5 m pro volný terén a chodník. Veškeré křížení nebo souběh s dalšími podzemními vedeními musí vyhovovat ČSN 73 6005.

Podle platné legislativy je ochranné pásmo horkovodních, teplovodních a parních systémů 2,5 m po obou stranách rozvodného potrubí, které nesmí být zastavováno ani osazováno trvalými porosty bez souhlasu vlastníka tepelného rozvodného zařízení.

Pod komunikací v ulici 5. května bude předizolované potrubí uloženo v ocelových chráničkách, které budou mít povrchovou úpravu proti korozi. Předizolované potrubí bude v chráničkách vystředěno pomocí distančních objímek, které zabrání poškození potrubí při dilatačních posunech. Hrdla chrániček budou kolem potrubí utěsněna pomocí gumových manžet. Po uložení potrubí budou případně porušené komunikace uvedeny do původního stavu.

3.1 KONSTRUKČNÍ A PROVOZNÍ PARAMETRY

teplonosná látka	upravená voda na parametry dle výrobce kotlů
přívod	max. 90°C
zpátečka	70°C
tlaková ztráta potrubní sítě	150 kPa
konstrukční tlak potrubí	PN 16

3.2 STAVEBNÍ ČÁST

Před zahájením výkopových prací budou v šířce výkopu odstraněny konstrukční vrstvy chodníků, vozovek a zpevněných ploch. V úsecích s travnatým povrchem bude odstraněn drn a vrstva ornice do hloubky cca 20 cm. Ornice bude odkládána na samostatnou deponii. Zbylý výkopek bude ukládán po jedné straně vedle výkopu a bude použit posléze na zpětný zásyp. Na druhé straně bude zachována manipulační plocha.

Výkopy hlubší než 1,3 m budou opatřeny pažením. V místech vstupů potrubí do objektů budou vybourány vstupní otvory.

Spád potrubí bude kontrolován nivelačním přístrojem v průběhu montáže. Velikost spádu bude upřesněna v rámci realizace na stavbě s ohledem na skutečnou polohu inženýrských sítí.

Vybouraná suť z vozovek, chodníků, atd. bude odvezena na určenou skládku. Zhotovitel odpovídá na likvidaci veškerých vybouraných materiálů v rámci realizace stavby.

3.3 ZAPRAVENÍ POVRCHU

Zbylá část výkopu v dotčených travnatých plochách bude zaplněna zhutněným výkopem. Na překrytí bude zpětně použita svrchní vrstva, které byla odděleně sejmuta a uložena tak, aby nedošlo k promíchání s hlúšinou. Z povrchové vrstvy budou odstraněny větší kameny, zlomky betonu, cihel, apod.

Na intenzivně udržovaných plochách bude svrchní vrstva doplněna o vhodný substrát, upravena dle požadavků správce a zatravněna travním semenem. Dojde-li k pozdějšímu poklesu povrchu výkopu, bude zhotovitelem vyrovnán a opět zatravněn.

Před zásypem výkopu budou ošetřeny narušené kořenové systémy u dotčené zeleně. Zemní práce v blízkosti dřevin budou prováděny po projednání se správcem. Dřeviny, které jsou v blízkosti stavebního prostoru, budou opatřeny ochranným bedněním.

3.4 VOZOVKY A CHODNÍKY

Okraje výkopu v asfaltovém povrchu vozovky a chodníků budou zaříznuity ve vzdálenosti 50 cm na obě strany od okraje výkopu. Zásyp rýhy ve vozovce bude zasypán šterkodrtí ve výšce cca 40 cm a řádně strojně zhutněn. Chodníky a vozovky budou uvedeny do konečného stavu obnovením původního krytu.

3.5 ÚPRAVA NADZEMNÍCH PŘEKÁŽEK

Veškeré nadzemní překážky, které jsou během stavby narušeny, budou uvedeny do původního stavu. Jedná se především o lavičky, sloupy veřejného osvětlení, o sušáky prádla, apod.

4 STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PŘÍPRAVU VÝSTAVBY

Před zahájením stavby je nutné:

- Provést vytýčení všech inženýrských sítí, které jsou v současné době vedeny v trase teplovodu
- Provést případné přeložky kabelů
- Zajistit přístup do jednotlivých objektů a zajistit případné vyklizení místnosti, kde bude prováděna montáž
- Odstranit případné překážky postavené v trase teplovodu. Po ukončení prací budou tyto objekty usazeny na původní místo

Dotčené území se nenachází v žádném ochranném pásmu, ani chráněném území. V oblasti se nenachází žádná kulturní památka ani památková rezervace. V rámci výstavby nebudou žádné požadavky na asanace a bourací práce. V případě nutnosti kácení porostů bude toto projednáno se správcem. Předpokládá se, že kácení nebude nutné, porosty budou v případě potřeby ochráněny bedněním.

V rámci výstavby bude požadavek na dočasný zábor zemědělské půdy, konkrétně pozemek č. 1940/18, ve vlastnictví Města Jesenice. Dočasný zábor bude mít rozlohu cca 70 m².

4.1 ZHODNOCENÍ PRŮZKUMŮ

Vzhledem k tomu, že není známa hloubka uložení inženýrských sítí, bude třeba před započítím zemních prací provést kopané sondy v trase potrubí za účelem zjištění hloubky uložení stávajících sítí. Požadavek na provedení jiných průzkumů se nepředpokládá.

4.2 ZÁSADY URBANISTICKÉHO ŘEŠENÍ STAVBY

Jedná se o liniovou podpovrchovou stavbu potrubních sítí, u nichž nejsou požadavky na urbanistické a architektonické řešení. Ostatní stavební práce budou probíhat uvnitř jednotlivých objektů převážně v technických podlažích budov.

4.3 ZABEZPEČENÍ PROVOZU VOZIDEL A CHODCŮ

Projekt uvažuje s překopy místních komunikací. Pro umožnění průjezdu stavebních vozidel a mechanismů budou v místech překopů zřízena přemostění vozovky. V místech přemostění bude trasa opatřena zábranami. Podle potřeby budou na chodnicích umístěny lávky pro chodce se zábranami. Staveniště bude ohrazeno zábranami mimo místa, na která bude ukládán výkopek.

4.4 SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Před zahájením výkopových prací musí dodavatel stavby nechat vytyčit jednotlivé inženýrské sítě prostřednictvím správců těchto sítí. Při provádění výkopových prací je nutno dodržet podmínky stanovené jednotlivými správci.

4.5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY

Potřebné zařízení staveniště, tj. šatny, sociální zařízení, skladovací prostory, atd. si zajistí dodavatelé svými prostředky. Dodávky elektrické energie budou zajištěny připojením na rozvaděč kotelny základní školy. Potřeba vody a odkanalizování bude provedeno napojením na kotelnu.

4.6 PODMÍNKY PRO SKLÁDKOVÁNÍ

Rozměrné kusy budou skladovány na staveništi. Drobný stavební a montážní materiál bude skladován po dohodě s odběratelem v prostorech jím vymezených. Vybouraná suť bude odvážena kontejnery. Odvoz přebytečné zeminy a stavební sutě se navrhuje na skládku.

4.7 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Plynulý přístup do objektů a bezpečný pohyb chodců bude zajištěn přechody pro pěší. Celý výkop v místě pohybu chodců bude opatřen zábranami. V místech překopů komunikace bude provedeno provizorní přemostění s dopravním značením.

5 ZKOUŠKY

5.1 KONTROLA SVARŮ

U předizolovaného potrubí bude provedena zkouška kvality svarů prozářením v rozsahu 100% svarových spojů. O výsledku zkoušky bude vyhotoven protokol autorizovaným technikem. Zkoušky budou provedeny v souladu následujícími předpisy:

ČSN ISO 5579 - Nedestruktivní zkoušení - Radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama - Základní pravidla

ČSN EN 1435 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů

ČSN EN 444 - Nedestruktivní zkoušení - Základní pravidla pro radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama

ČSN EN 12517-1 - Nedestruktivní zkoušení svarů - Část 1: Hodnocení svarových spojů u oceli, niklu, titanu a jejich slitin při radiografickém zkoušení - Stupně přípustnosti

5.2 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Tlaková zkouška bude provedena **dle ČSN EN 13480-5** - Kovová průmyslová potrubí - Část 5: Kontrola a zkoušení.

Tlaková zkouška musí být provedena jako hydrostatická tlaková zkouška. Tlaková zkouška musí být vždy provedena za kontrolovaných podmínek, s vhodnými opatřeními a zařízením, a takovým způsobem, že pracovníci odpovědní za zkoušku jsou schopni provést odpovídající kontrolu všech tlakových součástí.

Všechny spoje musí být ponechány neizolované a nebložené, aby byla možná jejich kontrola během tlakové zkoušky.

Zařízení, které nemusí již být zkoušeno, musí být během zkoušky buď odpojeno od potrubí nebo odděleno zaslepovacími přírubami nebo jinými prostředky.

Žádné potrubí nesmí být podrobena jakémoliv formě rázového zatížení, jako například poklepem během tlakové zkoušky.

Potrubí nebo spoje, které bylo nutné po tlakové zkoušce opravit, musí být podrobena nové tlakové zkoušce po dokončení oprav.

Tlaková zkouška bude provedena vodou. Kvalita vody musí být taková, aby se zabránilo jako korozi, tak i jakýmkoliv zbytkovým nečistotám. Jelikož tlaková zkouška může být prováděna obecně dodávanou vodou, bude pro zkoušku využit měřený přívod vody do místnosti výměňkové stanice.

V průběhu zkoušky bude tlak ve zkoušeném potrubí zvýšen na přibližně 50% specifikovaného zkušební tlaku. Poté musí být tlak zvyšován v 10% krocích dokud se nedosáhne zkušební tlaku. Zkušební tlak musí být v systému udržován po dobu nejméně 30 minut. Tlak musí být potom snížen na výpočtový tlak a všechny svařované spoje podrobeny přísné vizuální kontrole. Zkouška bude uznána, jestliže není pozorována žádná netěsnost nebo viditelná plastická deformace. Detaily zkoušky musí být zdokumentovány.

5.3 KOMPLEXNÍ ZKOUŠKA

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení díla jako celku do chodu s tím, že zhotovitel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném a automatickém režimu (eventuálně, že je schopno zkušebního provozu, je-li dohodnut.) Prokazuje se bezpečnost provozu, jistota a bezporuchovost zařízení, hospodárnost provozu, hygienické zájmy, ochrana životního prostředí a ochrana proti hluku a vibracím. Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přijímacímu řízení.

Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro nebo vzduchotechnika)

Komplexní vyzkoušení se provádí za účasti všech povinných (smluvních) účastníků, případně přizvaných expertů. Dokončí se předepsané nebo dohodnuté zkoušky, pokud nebyly uskutečněny dříve.

6 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU

Provoz budoucí teplovodní sítě nebude mít žádné negativní vlivy na okolí. Provozem nebude vznikat žádný hluk. Při provozu teplovodní sítě nebudou vznikat žádné požadavky na dopravu, energie, apod.

7 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY

Stavba svým charakterem nevyvolá zvýšení nebezpečí požárního rizika. Požární řešení z těchto důvodů není předmětem této projektové dokumentace. Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecně platné požární bezpečnostní předpisy. Reálné požadavky sboru PO a ostatních organizací, které budou v průběhu stavebního řízení vzneseny, budou v realizační projektové dokumentaci a při provádění stavby respektovány.

Všechny práce musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami.

Všechny díly trub budou před montáží prohlédnuty a uvnitř zbaveny veškerých nečistot. Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných prací budou od jednotlivých výrobců dodány spolu s atesty a pasporty.

8 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Podle zákona č. 17/1992 Sb. o životním prostředí a instrukcí MŽP ČR je dodavatel povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací. V rámci péče o životní prostředí při provádění stavebních prací je také nutno dodržovat zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech. Vyhláška ukládá dodavateli povinnost udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpadky a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména:

- Ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textilie s prováděním prašných prací pod vodní clonou
- Nádoby na odpad budou trvale umístěny mimo veřejné prostranství
- Suť bude průběžně odvážena na zajištěnou skládku
- Stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem
- Dopravní prostředky budou před výjezdem ze staveniště řádně očištěny

- Nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů
- Exhalace z topenišť, rozehrívání strojů nedovoleným způsobem
- Znečišťování odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru stavenišť, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty
- Znečišťování komunikace a zvýšená prašnost

Stavba jako taková nebude mít po svém ukončení negativní vliv na životní prostředí. Provádějící stavební firma musí v průběhu stavby negativní vlivy na životní prostředí omezit na minimum. Během stavby bude v okolí zvýšený stavební provoz, což se ale neprojeví výrazně v omezení provozu ostatní dopravy a nebude provázeno zvýšenou hlučností, resp. prašností. Před zahájením výstavby je třeba zabezpečit vzrostlé stromy v prostoru staveniště a likvidaci vyznačené vzrostlé zeleně v ochranném pásmu topného rozvodu. Ochranné pásmo topného rozvodu je podle zák. č.458/2000 Sb. v šířce 2,5 m oboustranně po celé délce kanálu.

Hluk vznikající při práci stavebních mechanismů na staveništi a při zemních pracích bude časově omezen místní vyhláškou. Po ukončení stavebních prací nebude nově instalované zařízení zvýšenou hlučností negativně ovlivňovat okolní prostředí.

9 ZÁVĚR

Instalované zařízení vyžaduje pravidelnou údržbu. Pro provoz otopné soustavy musí dodavatel předat provozovateli pokyny a návod k obsluze a údržbě otopné soustavy. Otopná soustava musí být plněna pouze topnou vodou stanovených parametrů. Provoz otopné soustavy musí být v souladu s technickými podmínkami zdroje tepla.

Pro zaručení správné funkce všech prvků otopné soustavy je nutno nejméně jedenkrát ročně prověřit jejich funkci (nejlépe před začátkem topné sezóny), překontrolovat tlakové poměry v otopné soustavě a odvzdušnění otopné soustavy.

Praha, červenec 2013

vypracoval: Ing. František Havránek