

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K PROJEKTU KE STAVEBNÍMU POVOLENÍ A REALIZACI (DSP+DPS) D.1.4.1 – ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

1. ÚVOD

1.1 Všeobecně

Projekt řeší nové vytápění v rekonstruovaném objektu firmy DETESK s.r.o. v Železném Brodě, Průmyslové ulici č.p.702. Jedná se o stávající třípodlažní objekt s jednopodlažní částečně podsklepenou přístavbou, ke které bude přistavěna další část s výrobními prostory a garážemi. Objekt je umístěn na st.p.č.817 a p.p.č.826/10 v k.ú. Železný Brod. Topným zdrojem bude nová plynová kotelná zřízená v samostatném prostoru na místě původní plynové kotlny. Kotelná bude zajišťovat jak vytápění objektu tak i centrální ohřev teplé vody. Projekt byl zpracován dle předaných stavebních podkladů, požadavků investora a místního šetření.

1.2 Popis objektu

Stavebně se jedná o třípodlažní železobetonový skelet obdélníkového půdorysu o rozměrech 66x15 m s jednopodlažní, částečně podsklepenou přístavbou truhlárny a přízemní přístavbou kotlny. K těmto stávajícím objektům budou přistavěny nové jednopodlažní dílny a garáže.

Obvodový plášť truhlárny vyzděný z cihel plných bude zateplený polystyrénem EPS 100F tl. 150 mm ($U=0,204 \text{ W/m}^2\text{K}$). Obvodový plášť třípodlažního objektu je z keramobetonových panelů a bude rovněž zateplený EPS 100F ($U=0,208 \text{ W/m}^2\text{K}$). Nová přístavba bude vyzděna z keramických bloků tl. 400 mm ($U=0,252 \text{ W/m}^2\text{K}$). Stávající podlahy na terénu budou částečně zateplené polystyrénem EPS 150S tl. 100 mm ($U=0,315 \text{ W/m}^2\text{K}$), částečně zůstanou bez izolace ($U=3,078-3,214 \text{ W/m}^2\text{K}$), nové podlahy budou zateplené polystyrénem XPS tl. 60 mm v garáži ($U=0,457 \text{ W/m}^2\text{K}$) a tl. 100 mm v dílnách ($U=0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$). Stávající střecha bude zateplena 100+300 mm polystyrénu EPS ($U=0,111 \text{ W/m}^2\text{K}$), nová střecha min. 200 mm EPS 100S ($U=0,193 \text{ W/m}^2\text{K}$) +spádové klíny. Okna budou jednoduchá, s izolačním trojsklem ($U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$), světlíky otevíravé ($U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$), vrata zateplená ($U=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

2. TEPELNÁ BILANCE

Tepelná ztráta byla stanovena výpočtem podle ČSN EN 12831 pro tyto vstupní parametry:

- venkovní výpočtová teplota: $-18 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- vnitřní výpočtová teplota: $10-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- intenzita výměny vzduchu: 0,5-1,0/h

Roční spotřeba tepla byla stanovena pro tyto vstupní parametry:

- průměrná venkovní teplota v topném období: $3,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- průměrná vnitřní teplota: $16,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- počet topných dnů: 259
- provozní režim: dvousměnný, pětidenní pracovní týden
- počet osob: 30

Popis položky	Množství	M.j.
Potřeba tepla pro vytápění (včetně přírážek)	175	kW
Potřeba tepla pro větrání	80*)	kW
Potřeba tepla pro ohřev TV	35	kW
Celková potřeba tepla	290	kW
Přípojný výkon dle ČSN 06 0310, příloha A.1	214	kW

Popis položky	Množství	M.j.
Roční spotřeba tepla pro vytápění	732	GJ
Roční spotřeba tepla pro větrání	72	GJ
Roční spotřeba tepla pro ohřev TV	50	GJ
Roční spotřeba tepla celkem	854	GJ
Roční spotřeba zemního plynu	26000	m3

*) včetně rezervy 54 kW

Výpočtová roční spotřeba tepla bude ve výši ca 237 MWh (854 GJ). Skutečná spotřeba se bude měnit v závislosti na klimatických a provozních podmínkách a výši tepelných zisků.

3. POPIS ZAŘÍZENÍ

3.1 Topný zdroj

Objekt bude zásobován teplem z vlastní plynové kotelny umístěné ve vyhrazeném stávajícím prostoru v 1.np. Topný zdroj bude tvořit kaskáda tří kondenzačních kotlů LOGAMAX PLUS GB 162-80 na zemní plyn. Vzhledem k celkovému instalovanému výkonu 240 kW se jedná o plynovou kotelnu III.kategorie ve smyslu ČSN 07 0703 a Vyhlášky č.91/1993 Sb.

Navržené kotle jsou vybaveny modulačním atmosférickým hořákem, výměníkem ALUplus, vzduchovým ventilátorem a kotlovou automatikou. Čerpadlová skupina umístěná pod každým kotlem obsahuje nízkoenergetické oběhové čerpadlo, pojistný ventil, zpětnou klapku a uzávěry s integrovanými teploměry. Kotle budou zavěšeny na kaskádové jednotce pro tři kotle, jejíž součástí je i sběrné potrubí topné vody a plynu a termohydraulický rozdělovač. Každý kotel bude napojen na topný systém, spalínový systém, elektroinstalaci, přívod plynu a odvod kondenzátu. Plynofikaci kotlů, elektroinstalaci a MaR řeší samostatné projekty. První spuštění kotlů bude provedeno ručně, další provoz bude řízen kotlovou automatikou a nadřazenou regulací. Skladba kotlů umožní provozovat kotelnu v rozsahu výkonu 18,9-240 kW.

Tab.1 Technické parametry kotlů

Jmenovitý výkon (80/60°C)	18,9-80 kW
Jmenovitý příkon (80/60°C)	19,3-82 kW
Max. výstupní teplota	90°C
Max. provozní přetlak	4 bar
Max. elektrický příkon	97 W
Emisní třída NO _x dle ČSN EN 483	5

3.2 Odvod spalín

Navržené kotle jsou plynové spotřebiče v provedení B_{23P} s nasáváním spalovacího vzduchu z místnosti a nuceným odvodem spalín do společného komína. Pro odvod spalín z kotlů je navržený nízkoteplotní spalínový systém z plastových trubek a tvarovek (PPs) s teplotní třídou T120 a tlakovou třídou H1 a třívrstevným nerezovým fasádním komínovým systémem DW. Spaliny o max. teplotě 67°C budou z kotlů odváděny přes adaptér se zpětnou klapkou a svislou trubku Ø 110 mm s kolenem se napojí na společný kouřovod DN 200 (kaskádová sada pro 3 kotle), který bude vedený ve stoupání min. 3° na fasádu domu. Před stěnovým prostupem se umístí revizní kus, koleno a přechod na třívrstevný nerezový systém. Napojení kouřovodu na komín bude provedeno prostřednictvím kolena 87°. Fasádní komín bude uložen na podpůrném dílu s konzolou kotvenou do obvodové stěny. Po ca 2 m se komín uchytl pomocí kotevních objímk. Délka svislé části komínu je ca 10,2 m. Komín bude zakončen ve výši min. 0,5 m nad atikou střechy.

Komín musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 4201:2010 a musí být označen identifikačním štítkem dle ČSN EN 1443:2002. Před uvedením do provozu provede revizní technik komínů kontrolu spalínové cesty a její výsledek zapíše do výchozí revizní zprávy podle ČSN 73 4201, přílohy C.

3.3 Odvod kondenzátu

Vzhledem k instalovanému výkonu kotlů > 200 kW bude kyselý kondenzát z kotlů a kouřovodu sveden přes sifony do společného kondenzátního potrubí napojeného na neutralizační box. Zneutralizovaný kondenzát bude pak sveden hadicí ke stávající podlahové vpusti. Výtok kondenzátu musí být kontrolovatelný.

3.4 Zabezpečovací zařízení

Topný systém bude zabezpečen proti nedovolenému přetlaku pojistným a expanzním zařízení podle ČSN EN 12828 a ČSN 06 0830. Pojistný ventil s nastaveným otevíracím přetlakem 4 bary je součástí každého kotle. Pro kompenzaci objemových změn topného média během provozu bude instalována tlaková expanzní nádoba REFLEX N 200/6 o objemu 200 l napojená expanzním potrubím DN 20 na zpátečku ke kotlům. Před nádobu se osadí servisní ventil (kulový kohout se zajištěním a vypouštěním) a tlakoměr 0-6 bar s vyznačeným min. a max. provozním tlakem. Topná soustava se natlakuje ve studeném stavu na hodnotu $p_r = 170$ kPa, min. provozní tlak v TS nesmí klesnout pod $p_0 = 110$ kPa, konečný tlak za provozu bude $p_e = 350$ kPa. Výpočet zabezpečovacího zařízení je v příloze TZ.

Tab.2 Přehled tlaků v otopné soustavě

hydrostatický tlak (p_{st})	0,9 bar
výchozí tlak - přetlak plynu v EN (p_0)	1,1 bar
plnicí tlak (p_r)	1,7 bar
konečný tlak (p_e)	3,5 bar
otevírací tlak poj. ventilu (p_{ot})	4,0 bar

3.5 Oběh topné vody

Ústřední vytápění je navrženo jako teplovodní soustava s nuceným oběhem topného média o výpočtovém teplotním spádu 75/60°C (vytápění), resp. 80/60°C (VZT) a 80/67°C (ohřev TV). Oběh vody přes kotle (80/60°C) zajistí elektronicky řízená kotlová čerpadla s otáčkami regulovanými v závislosti na výkonu. Od kotlů je topná voda vedena přes termohydraulický rozdělovač (anuloid), který tlakově odděluje kotlový okruh od topné soustavy, na sdružený rozdělovač a sběrač se čtyřmi směšovanými a dvěma nesměšovanými okruhy (viz tab.3).

Každá topná větev mimo T4 bude vybavena nízkoenergetickým oběhovým čerpadlem GRUNDFOS Magna3 umístěným ve výstupním potrubí. Ekvitermně řízené větve (T1-T3, T5) budou vybaveny ještě trojcestným směšovacím ventilem ESBE se servopohonem s 3-bodovým řízením ARA 661. U větve T4 je směšovací uzel součástí dodávky VZT jednotky.

Tab.3 Přehled topných okruhů

Ozn.	Název	Průtok (m^3/h)	Tepl. spád (°C)	Čerpadlo		Směšovač	
				Typ	Parametry	Typ	DN / k_v
T0	kotlový		80/60	UPER	230V/145W	-	-
T1	vytápění 1.np	5,2	75/60	Magna3 32-100	230V/1,47A/180W	VRG 131	32/16
T2	vytápění 2.np	2,3	75/60	Magna3 25-60	230V/ 0,75A/ 91W	VRG 131	25/10
T3	vytápění 3.np	2,6	75/60	Magna3 25-60	230V/ 0,75A/ 91W	VRG 131	25/10
T4	VZT truhlárny	1,1	80/60	Dodávka VZT			
T5	VZT sahary	3,1	75/60	Magna3 25-60	230V/ 0,75A/ 91W	VRG 131	32/16
T6	ohřev TV	2,3	80/67	Magna3 25-60	230V/ 0,75A/ 91W	-	-

3.6 Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody o teplotním spádu 10/55°C bude zajišťován v nepřímotopném stacionárním zásobníkovém ohřívači SU 300/5 W o objemu 300 l. Ohřev bude řízen regulací podle nastaveného časového režimu a v závislosti na teplotě vody v zásobníku zapínáním nabíjecího a cirkulačního

čerpadla. Napojení zásobníku na rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace řeší projekt ZTI. Cirkulační čerpadlo je součástí dodávky ZTI.

Pro omezení rizika kontaminace bakteriemi typu Legionella se doporučuje udržovat teplotu vody v zásobníku stále nad 45°C. Regulace umožňuje také nastavit režim „termická dezinfekce“, kdy dojde ke krátkodobému ohřátí vody na 70°C a její cirkulaci okruhem. Pracovní postup včetně bezpečnostních opatření musí být součástí provozní dokumentace.

3.7 Regulace a měření

Řízení provozu kotelný bude zajištěno regulačním přístrojem LOGAMATIC 4323 s funkčními moduly FM 457, FM 441 a FM 442 (2x), které kromě řízení kaskádového provozu kotlů zajistí i ekvitermní regulaci 4 topných okruhů, nabíjení zásobníku TV a provoz cirkulačního čerpadla TV. Čidlo venkovní teploty bude osazeno na neosluněné fasádě ve výši min. 2,5 m nad terénem. Propojení regulátoru s kotli, jednotlivými akčními prvky a teplotními čidly řeší projekt MaR.

Kotelna bude v souladu s ČSN 06 0310 vybavena poruchovou signalizací, která odstaví zařízení z provozu při výpadku elektrické energie nebo dosažení limitních hodnot sledovaných provozních stavů (viz projekt MaR).

3.8 Úprava a doplňování vody

Voda pro první naplnění i voda doplňovací musí splňovat požadavky ČSN 07 7401: musí být čirá a bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních součástí. Vzhledem k nízké hodnotě tvrdosti vody v místní vodovodní síti (ca 0,82 mmol/l, tj. měkká voda) a požadavkům výrobce na kvalitu topné vody bude první naplnění i doplňování během provozu prováděno pitnou vodou z veřejného vodovodu. **Případné dávkování protikokorozních přísad musí být konzultováno se servisním oddělením výrobce kotlů!**

Potrubí studené vody pro napouštění a doplňování topného systému je ukončeno uzavíracím kohoutem DN 15 (dodávka ZTI). Za ním se umístí filtr, vodoměr a automatická doplňovací armatura FILLCONTROL PLUS COMPACT s integrovaným kulovým kohoutem s pohonem, systémovým oddělovačem BA a tlakovým čidlem. Doplňování se spustí automaticky při poklesu přetlaku v OS na min. nastavenou hodnotu $p_{zap} = 150$ kPa a ukončí při dosažení hodnoty přetlaku $p_{vyp} = 170$ kPa. Při častém nebo dlouhém doplňování zařízení signalizuje poruchový stav.

3.9 Vytápění a větrání kotelný

Teplota v prostoru kotelný by neměla klesnout pod +7°C v zimním období a překročit +40°C v letním období. Temperování kotelný bude zajištěno tepelnými zisky od zařízení a při poklesu vnitřní teploty na 10°C stávající cirkulační teplovzdušnou jednotkou s teplovodním výměníkem.

Kotelna bude větrána přirozeným způsobem. Spalovací a větrací vzduch bude přiveden z venkovního prostředí neuzavíratelným otvorem krytým na fasádě protidešťovou žaluzií k podlaze kotelný. Odvod větracího vzduchu bude zajištěn stávajícím otvorem ve stropě. Pro odvod tepelné zátěže v letním období se využije stávající ventilátor spínaný termostatem (30°C).

3.10 Potrubní rozvody

Potrubní rozvod pro 1.np se za prostupem z kotelný rozdělí na dvě větve, které budou vedeny pod stropem 1.np. Páteřní rozvody pro 2.np a 3.np se přivedou stoupačkami do 2.np a zde budou pokračovat společně pod stropem. Jednotlivé tepelné spotřebiče se napojí svislými přípojkami.

Rozvody budou zhotoveny z trubek z uhlíkové oceli spojovaných lisovanými spoji pomocí press fitinků. Potrubí se uchyť v doporučených vzdálenostech ke stavebním konstrukcím pomocí systémových upevňovacích prvků (konzol, závěsů a objímek). Na určených místech se provedou pevné body, ostatní uložení budou kluzná. Teplotní dilatace potrubí během provozu bude umožněna v lomech trasy a pomocí U-kompenzátorů. V kotelně se potrubí opatří návarky pro MaR.

3.11 Armatury

V potrubí budou instalovány závitové a přírubové armatury min. PN 6. Na nejvyšších místech rozvodů se instalují odvzdušňovací ventily, v nejnižších místech vypouštěcí kohouty nebo vypouštěcí šroubení. Otopná tělesa desková s bočním připojením a otopná tělesa článková budou

na vstupu osazena termostatickými ventily s termostatickými hlavicemi, na výstupu multifunkčním šroubením. Otopná tělesa desková se spodním připojením (VK) mají vestavěný termostatický ventil a budou osazena multifunkčním šroubením pro tělesa VK a termostatickou hlavici.

3.12 Otopná plocha

Otopná plocha vytápění bude tvořena maloobsahovými deskovými radiátory s přední hladkou plochou Radik Plan klasik s bočním připojením, Radik Plan ventil kompakt se spodním připojením a Radik klasik s bočním připojením. V truhlárně se znovu instalují některá původní litinová článková tělesa, která se napojí na nový rozvod a osadí novými armaturami. Radiátory budou umístěny přednostně na ochlazovaných stěnách pod okny, uchyceny pomocí typových držáků a budou osazené termostatickým ventilem, hlavicí a šroubením. Desková tělesa jsou standardně vybavena odvzdušňovacím ventilem.

3.13 Nátěry a izolace

Neizolované potrubí z uhlíkové oceli se opatří vhodným vrchním nátěrem na pozinkovaný povrch (např. Teknos, Rezolux, Balaprim ap.). Izolované topné rozvody nebudou natřeny. Rozvody vedené temperovanými místnostmi, ve stěnách a částečně v podhledech se v souladu s Vyhláškou č.193/2007 Sb. opatří tepelně izolačními pouzdry s tloušťkou závislou na dimenzi potrubí (viz tab.4). Sdružený rozdělovač a sběrač se opatří tepelnou izolací z lamelových skružovatelných pásů LAROCK ALS. Tepelná izolace zásobníkového ohříváče, oběhových čerpadel a termohydraulického rozdělovače je součástí dodávky těchto zařízení. Hlavní zařízení v kotelně se opatří tabulkami a potrubí štítky s názvem a směrem toku média.

Otopná tělesa desková jsou dodávána z výroby s povrchovou úpravou, stávající článkové radiátory se opatří novým dvojnásobným nátěrem.

Tab.4 Tloušťky izolace potrubí

Dimenze trubky	Tloušťka izolace (mm)	Druh izolace
DN 15	20	Rockwool 800
DN 20	20	Rockwool 800
DN 25	30	Rockwool 800
DN 32	30	Rockwool 800
DN 40	40	Rockwool 800
DN 50	40	Rockwool 800
DN 65	50	Rockwool 800

4. DEMONTÁŽE

Po vypuštění vody z otopné soustavy bude demontováno stávající strojní zařízení v kotelně (kotle včetně hořáků, plynové ohříváče vody, oběhová čerpadla) a ve strojovně v suterénu (HVDT, rozdělovač a sběrač, expanzní nádoba včetně kompresoru, bloková úprava vody, oběhová čerpadla). Dále se zdemontují veškeré potrubní rozvody, armatury a otopná tělesa v objektu. **Některé článkové radiátory demontované v truhlárně se po proplachu znovu instalují!** (viz v.č. D.1.4.1_??) Rozvody vedené neprůleznými kanály se po odpojení zaslepí a ponechají na místě. Veškeré demontované zařízení bude rozříděno podle materiálu a odborně zlikvidováno.

5. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Topné potrubí se po dokončení montáže propláchne vodou při běhu oběhových čerpadel po dobu 24 hod. Na všech vypouštěcích místech a u filtrů se provádí pravidelné odkalování až do úplně čistého stavu. Po propláchnutí soustavy vykoná dodavatel zařízení dle ČSN 06 0310 předepsané zkoušky.

5.1 Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti se provádí před zazdění drážek, prostupů a před provedením tepelných izolací. Vodní otopné soustavy se zkouší na nejvyšší dovolený přetlak (400 kPa) vodou o max. teplotě 50°C. Po napuštění a odvzdušnění otopné soustavy se prohlédne celé zařízení, přičemž se nesmí objevit netěsnosti. Po 6 hodinách se provede nová prohlídka. Zkouška je považována za úspěšnou, neobjeví-li se při druhé prohlídce netěsnosti a nedojde-li k poklesu tlaku vlivem netěsností. Výsledky se zapíší do protokolu o zkoušce.

5.2 Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, prostupů a před provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se ohřeje teplotněná látka na nejvyšší teplotu a nechá se vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Tento postup se opakuje ještě jednou. Zkouška je úspěšná, nedojde-li během zkoušky k netěsnostem soustavy popř. k jiným závadám. Zkouška může být součástí topné zkoušky a o jejím výsledku se provede záznam do stavebního deníku.

5.3 Topná zkouška

Topná zkouška musí být provedena v topném období a má trvat nejméně 72 hodin bez delších provozních přestávek (do 60 min.). Účelem topné zkoušky je zjištění funkce zařízení, jeho nastavení a seřízení. Při topné zkoušce se kontroluje:

- správná funkce armatur,
- rovnoměrné ohřívání otopných těles,
- dosažení parametrů stanovených projektem (teploty a jejich rozdíly, tlaky)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení,
- správná funkce zabezpečovacích zařízení a poruchových signalizací
- zda instalované zařízení pokryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla

Součástí topné zkoušky je vyregulování soustavy a zaškolení obsluhy včetně záznamu.

Topná zkouška se považuje za úspěšnou, jestliže:

- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310 a 06 0830
- výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- soustava je seřizena podle projektové dokumentace
- v průběhu zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost byla ověřena již předtím samostatnou zkouškou při simulaci různých provozních stavů včetně havarijních (o průběhu této zkoušky se sepíše rovněž protokol)

Topné zkoušky se konají za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Výsledek topné zkoušky se zapíše do stavebního deníku a protokolu. Závady zjištěné během topné zkoušky se musí neprodleně odstranit a topná zkouška poté opakovat.

6. PROVOZ A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

Při uvedení otopné soustavy do provozu musí být v souladu s ČSN EN 12171 zpracován soubor návodů pro provoz, údržbu a obsluhu zařízení označený jako provozní dokumentace.

Podle zákona č.406/2000 Sb. musí provozovatel zajistit pravidelnou kontrolu účinnosti kotlů podle platného prováděcího předpisu (Vyhláška č.276/2007 Sb.). V souladu s NV č.91/2010 a ČSN 734201 musí být prováděna kontrola spalinových cest min. 1x ročně a kontrola účinnosti kotlů a tepelných rozvodů dle Vyhlášky č.194/2013 Sb. 1x za 10 let.

7. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE

7.1 Stavba

- provést opláštění stoupaček v 2.np SDK
- připravit prostupy stavebními konstrukcemi pro rozvody UT
- provést mřížky nad tělesy v parapetních zákrytech v 3.np

7.2 Zdravotní instalace

- připojit ohřívač teplé vody na rozvody ZTI

7.3 Elektroinstalace a MaR

- zajistit el. napájení kotlů, regulátoru, čerpadel a servopohonů
- propojit regulaci s ovládanými komponenty a čidly
- instalovat poruchovou signalizaci

7.4 Plynoinstalace

- připojit kotle na rozvod plynu

8. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

8.1 Ochrana ovzduší

Při spalování zemního plynu v kotlích vznikají spaliny, které jsou odváděny kouřovodem do ovzduší. Navržené kotle LOGAMAX PLUS jsou díky použité technologii spalování s nízkými hodnotami emisí (třída NO_x 5) šetrné k životnímu prostředí a bezpečně splňují emisní limity. Podle Zákona č.201/2012 Sb. se nejedná o vyjmenovaný stacionární zdroj dle přílohy č.2.

8.2 Ochrana před nadměrným hlukem

Kotle i čerpadla mají tichý provoz a nebudou zatěžovat hlukem přilehlé místnosti. Samotný topný systém nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí. Pouze během výstavby dojde k přechodnému zvýšení hladiny hluku od použitého strojního zařízení.

9. POŽÁRNÍ OCHRANA

Rozvody topné vody jsou navrženy z nehořlavého materiálu (uhlíková ocel). Prostupy potrubí požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810. Utěsnění musí vykazovat min. stejnou požární odolnost jako má požárně dělící konstrukce, kterou potrubí prostupuje. Budou použity certifikované těsnící systémy (Promat, Hilti, Intumex apod.).

10. BOZ

Z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavebních a montážních pracích je třeba dodržovat zejména příslušná ustanovení Zákona č.262/2006 Sb. (zákoník práce), Zákona č.309/2006 Sb. (o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a Nařízení vlády č.591/2006 (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Montáž zařízení musí provést oprávněná firma s odborně způsobilými pracovníky v souladu s platnými normami, technologickými postupy a bezpečnostními předpisy.

11. SEZNAM NOREM A PŘEDPISŮ

<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Rok</i>
ČSN EN 12831	Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu	2005
ČSN EN 12828	Navrhování teplovodních tepelných soustav	2013
ČSN EN 12171	Tepelné soustavy v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy nevyžadující kvalif. obsluhu	2003
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž	2014

ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení	2014
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů	2010
Zákon č.406/2000 Sb.	Zákon o hospodaření energií v platném znění	2013
Zákon č.201/2012 Sb.	Zákon o ochraně ovzduší	2012
Vyhláška č. 91/1993	k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách	1993
Vyhláška č.193/2007	podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie	2007
Vyhláška č.194/2013	o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie	2013

12. ZÁVĚR

Projekt byl zpracován v souladu s platnými normami a předpisy v rozsahu ke stavebnímu povolení a realizaci. Případné změny proti projektu je nutno konzultovat a odsouhlasit s projektantem.

Při montáži topných rozvodů je nutná vzájemná koordinace všech dotčených profesí!

V Liberci, říjen 2015

Vypracovali: Ing. Tomáš Pelcman, Eva Kuchařová