



ROMAN JÍLEK <i>projektová činnost</i> SPECIALIZACE - VYTÁPĚNÍ a VZDUCHOTECHNIKA			Vaňkova 476 339 01 KLATOVY tel. 376 313 413 mob. 608 146 019 romanjilek1@seznam.cz	
ZODP. PROJEKTANT	PROJEKTOVAL	PROJEKTOVAL	č. ZAKÁZKY	11 / 2013
Roman Jílek	Roman Jílek	Roman Jílek	MĚŘÍTKO :	
			DATUM :	5 / 2013
STUPEŇ P.D. :	Změna stavby			
INVESTOR :	Město Železná Ruda, Klostermannovo nám. 295, 340 04 Železná Ruda			
Stavební úpravy, demolice části stavby a nová přístavba stávajícího objektu Železná Ruda č. p. 31 - požární zbrojnice, ubytovna a nájemní byty - změna stavby před dokončením č. 2 !!!				
Ústřední vytápění TECHNICKÁ ZPRÁVA				Č. VÝKRESU 1

Technická zpráva

k projektové dokumentaci ústředního vytápění na akci :

Stavební úpravy, demolice části přístavby a nová přístavba stávajícího objektu Železná Ruda č. p. 31 – požární zbrojnice, ubytovna a nájemní byty - změna stavby před dokončením č. 2 !!!.

Projekt je zpracován na základě stavební projektové dokumentace objektu s doměřením přímo na místě stavby a je řešen pro účel stavebního řízení. Pro realizaci vlastní stavby se předpokládá dopracování dokumentace do úrovně prováděcího projektu. Vzhledem k tomu, že část objektu, vyčleněná pro stanici záchranné služby (SZS) bude vybudována dříve než zbývající část stavby, slouží tato PD pro SZS jako prováděcí.

1 Stávající stav

Jedná se o částečně podsklepený objekt o třech nadzemních podlažích. K objektu je přistavěna jednopodlažní přístavba. Obvodové zdivo je cihelné, okna jsou původní, dřevěná zdvojená. Přízemí je využíváno jako hasičská zbrojnice, do 2 nadzemních podlaží jsou situovány bytové jednotky.

Do suterénu objektu je umístěna kotelna, vybavená dvěma plynovými kotli. Jeden je typu *ETI 100* o výkonu 116 kW a druhý je typu *HOTHERM* o výkonu 52 kW. Kotelna slouží pouze pro vytápění objektu, ohřev TUV je řešen elektrickými zásobníkovými ohřevači, umístěnými v jednotlivých bytech a v sociálním zařízení požární zbrojnice. Kotle jsou odkouřeny do komínového tělesa, přičemž každý kotel je zaústěn do samostatného průduchu. Přívod vzduchu do kotelny je řešen přes původní výtahovou šachtu, která dříve sloužila pro odsun popela z původní uhelné kotelny. Regulace teploty topné vody je zajištěna pomocí čtyřcestného směšovacího ventilu se servopohonem a vazbou na ekvitermní regulaci *KOMEXTHERM*. Nucený oběh zajišťuje čerpadlo *50-NTV-60-6*.

Zabezpečovací zařízení kotelny tvoří pojistné ventily a otevřená expanzní nádoba, umístěná v podkroví.

V objektu je vybudována dvoutrubková ústřední otopná soustava z ocelových trubek. Z kotelny jsou vedeny dvě větve, přičemž jedna slouží pro požární zbrojnici a druhá pro bytové jednotky. Obě větve jsou v kotelně spojeny. Otopná tělesa jsou v celém objektu litinová článková, v garážích požární zbrojnice jsou ocelové žebrové registry. Veškerá otopná tělesa jsou vybavena rozdělovači topných nákladů pro možnost rozúčtování spotřebované tepelné energie. Termostatické ventily však nejsou osazeny a původní radiátorové kohouty jsou u některých otopných těles nefunkční.

2 Technické řešení obecně

Stávající přístavba objektu se odstraní a na jejím místě bude vystavěna přístavba nová, dvojpodlažní. Do přízemí bude rozšířena hasičská zbrojnice, ve 2. patře budou vybudovány bytové jednotky. K nové přístavbě bude ještě přístavěna druhá dvojpodlažní přístavba, do které bude umístěn sbor záchranné služby. Výstavba celého objektu se předpokládá na etapy, přičemž 1. etapou bude vybudování přístavby sboru záchranné služby. Tato část tak bude až do doby realizace celého záměru do konečné podoby samostatným objektem.

Topné rozvody a otopná tělesa v objektu budou téměř beze změny zachovány. Větev, napájející stávající přístavbu se odřízne a zaslepí. V nové přístavbě se vybuduje nová teplovodní nízkoteplotní otopná soustava, která se napojí na plynovou kotelnu.

Plynová kotelna bude demontována a nahrazena novou. Topné zdroje budou rozděleny - zvlášť pro vytápění stávající části budovy a zvlášť pro novou přístavbu.

Část pro sbor záchranné služby bude mít samostatnou otopnou soustavu.

3 Tepelná bilance

Tepelná ztráta nové části objektu byla vypočítána dle ČSN 06 0210 a činí 14,0 kW. Část pro sbor záchranné služby má tepelnou ztrátu 7,4 kW.

U stávající části objektu byla tepelná ztráta odhadnuta na cca 35 kW. Odhad zohledňuje předpokládané zateplení fasády objektu tepelnou izolací tl. 100 mm, výměnu oken za nová se zasklením s hodnotou $U_n = 1,1$. Dále bylo uvažováno s výměnou garážových vrat za nová, sekční s polyuretanovou výplní.

4 Technické řešení

4.1 Topný zdroj

Pro objekt budou použity celkem 3 plynové kondenzační kotle typu *VAILLANT ecoTEC plus*. Jeden typu *VU 466/4-5* o výkonu 12,5 - 45 kW (při teplotním spádu 60 / 40 °C) bude sloužit pro stávající část objektu, druhý typu *VU 186/3-5* o výkonu 6,9 – 18,6 kW bude sloužit pro novou přístavbu. Oba uvedené kotle se osadí ve stávající kotelně v suterénu. Pro sbor záchranné služby bude použit kotel *VUI 236/3-5* o výkonu 6,9 – 19,6 kW. Tento kotel je sestavou kotle *VUW 236/3-5* a zásobníku pro ohřev TV typu *actoSTOR VIH CL 20S*. Jedná se o vrstvený zásobník objemu 20 l, jenž se montuje na stěnu za plynový kotel, takže s ním následně vytvoří jeden celek.

4.2 Odkouření a přívod spalovacího vzduchu

4.2.1 Odkouření kotlů

Připojení kotlů na komíny se provádí dle ČSN 73 4201 a dle TPG 941 01 - „Přetlakové komíny a kouřovody pro připojení plynových spotřebičů“.

Dva kotle v kotelně v suterénu budou odkouřeny každý samostatně. Kouřovody a komínové vložky budou zhotoveny z plastu RAU-PPs (polypropylen) průměru 110 mm od firmy REHAU. Každý kotel bude zaústěn do samostatného komínového průduchu, přičemž oba komínové průduchy jsou v současné době vyvložkovány hliníkovými komínovými vložkami. Tyto vložky jsou však pro kondenzační kotle zcela nevyhovující a proto budou nahrazeny novými. Lze je rovněž ponechat na svém místě a plastové vložky do nich pouze vsunout a vystředit. Na vlastní kotle budou kouřovody napojeny přes koaxiální trubku (příslušenství Vaillant), jejímž středem jsou odváděny spaliny a mezikružím je nasáván spalovací vzduch do kotlů. Vnější trubka je s děrovaným plechem pro sání spalovacího vzduchu z kotelny.

Kotel pro stanici záchranné služby bude odkouřen pomocí koaxiálního kouřovodu, sestaveného z dílů f. Vaillant. Kouřovod bude vyveden nad střechu objektu.

4.2.2 Sání spalovacího vzduchu do kotlů

Sání spalovacího vzduchu do kotlů bude prováděno přímo z prostoru kotelny přes koaxiální trubku (příslušenství Vaillant), jejímž středem jsou odváděny spaliny a mezikružím je nasáván spalovací vzduch do kotlů. Vnější trubka je provedena z děrovaného plechu pro sání spalovacího vzduchu z kotelny. Přívod vzduchu do kotelny bude zachován přes původní výtahovou šachtu, která dříve sloužila pro odsun popela z původní uhelné kotelny.

Kotel pro stanici záchranné služby bude nasávat spalovací vzduch z venkovního prostředí mezikružím koaxiálního kouřovodu, sestaveného z dílů f. Vaillant – viz. předchozí odstavec.

4.3 Ohřev TUV

Příprava teplé užitkové vody bude zajišťována decentralizovaně. V sociálním zařízení požární zbrojnice a v jednotlivých bytech budou osazeny elektrické zásobníkové ohříváče, shodně jako ve stávající části objektu – viz. projekt ZTI. Pouze ve stanici záchranné služby bude pro ohřev TV využit plynový kotel, sloužící pro samostatné vytápění SZS.

4.4 Zabezpečovací zařízení

Celé zabezpečovací zařízení musí být provedeno v souladu s ČSN 06 0830. Před předáním kotelný odběrateli musí být celé zabezpečovací zařízení odzkoušeno dle ČSN 06 0830 - čl. 8.2. Správná funkce bezpečnostní výstroje musí být prověřována ve lhůtách stanovených provozním předpisem.

Zabezp. zařízení otopné soustavy obsahuje pojistné zařízení, expanzní zařízení, ochranu proti překročení nejvyššího pracovního tlaku, ochranu proti nadměrné teplotě a ochranu proti nedostatku vody.

4.4.1.1 Pojistné zařízení

Pojistné zařízení otopných soustav bude tvořeno pojistnými ventily s otevíracím tlakem 350 kPa. Tyto pojistné ventily se osadí na příslušná hrdla plynových kotlů. Pouze u kotle pro SZS je ventil již součástí kotle.

Odfuky od pojistných ventilů se napojí přes pachovou uzávěru do kanalizace. Pojistné ventily musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné pro obsluhu, zkoušení a údržbu. K pojistnému ventilu je nutno doložit osvědčení ve smyslu ČSN 13 4309-2, čl. 7.1.

4.4.1.2 Expanzní zařízení

Stávající otevřená expanzní nádoba se demontuje. Expanzní zařízení obou otopných soustav vytvoří 2 tlakové expanzní nádoby *EXPANZOMAT B*, přičemž pro stávající objekt je určena nádoba objemu 50 l a pro novou přístavbu pak objemu 35 l. U otopné soustavy pro SZS je nádoba o objemu 10 l součástí kotle.

Před nádobami se osadí uzavírací kulový kohout a hadicový kulový kohout pro napojení měřidel při provádění periodických revizí. Plnicí tlak exp. nádoby na straně vzduchu se sníží na 130 kPa před napuštění systému vodou. Potom se napustí voda do soustavy a tlak vodní strany soustavy se upraví (za „studena“) na 150 kPa. Tato hodnota se vyznačí nesmazatelně na ciferníku tlakoměru a nesmí být podkročena. Spolu s expanzními nádobami musí být dodán „*Pasport tlakové nádoby*“.

Dle ČSN 06 0830, čl. 6.1.1 musí být expanzní potrubí provedeno s takovým spádem, aby bylo možné jeho bezpečné odvzdušnění.

4.5 Automatická regulace

Všechny 3 otopné soustavy budou řízeny ekvitermními regulátory *VAILLANT calorMATIC 450*. Čidla venkovní teploty se osadí na neosluněnou část fasády objektu. Regulátory budou osazeny v čelních panelech kotlů. Lze je též osadit do vhodné referenční místnosti, přičemž pak lze aktivovat čidlo vnitřní teploty a regulátory budou navíc vypínat kotel při dosažení navolené teploty.

4.6 Rozvod potrubí

4.6.1 Stávající soustava

Je dvoutrubková teplovodní s nuceným oběhem topné vody. Otopná soustava byla původně navržena pro teplotní spád 90 / 70 °C. Vlivem zateplení fasády objektu a výměnou oken dojde ke snížení tepelné potřeby, teplota přívodní vody bude postačovat do 65 °C i v největších mrazech. V tělese kotle je zabudováno oběhové čerpadlo. Požadovaný průtok otopnou soustavou činí cca 2000 l/h, tlaková ztráta topné větve není známa.

Potrubí vedené od kotle se v prostoru kotelny napojí na stávající rozvody. Navazující rozvody budou z velké části zachovány. Pouze dojde k odříznutí a zaslepení potrubí, které z prostoru garáží pokračovalo do přístavby, jež bude zbourána. Dále bude nutno upravit větev vedenou pod stropem garáží nad vraty. Po výměně stávajících vrat za nová sekční s výsuvem pod strop by toto potrubí bránilo výsuvu vrat. Potrubí bude nutno umístit výše, případně jej přesunout směrem ke středu objektu a prodloužit přípojky ke stávajícím stoupačkám. Způsob úpravy větve bude určen až po zvolení konkrétního typu vrat.

4.6.2 Nová větev přístavby

Je navržena s teplotním spádem 55 / 45 °C. V tělese kotle je zabudováno oběhové čerpadlo. Požadovaný průtok otopnou soustavou činí 1220 l/h, tlaková ztráta topné větve bude určena v prováděcí projektové dokumentaci.

Potrubí bude z kotelny vyvedeno do přízemí, kde pod stropem stávající části objektu bude zavedeno do nové přístavby. Zde bude vyvedeno jednou centrální stoupačkou do 2. podlaží. Potrubí k otopným tělesům bude v každém podlaží vedeno jako ležaté v kanálku v podlaze.

4.6.3 Stanice záchranné služby

Je navržena s teplotním spádem 55 / 45 °C. V tělese kotle je zabudováno oběhové čerpadlo. Požadovaný průtok otopnou soustavou činí 650 l/h, tlaková ztráta topné větve bude určena v prováděcí projektové dokumentaci.

Potrubí bude od kotle zavedeno do kanálku v podlaze, kde bude rozvedeno k jednotlivým otopným tělesům. Do přízemí budou svedeny 2 stoupačky, na které budou napojena otopná tělesa garáže a schodiště.

Veškeré potrubní rozvody budou provedeny z měděných trubek a fitinek.

4.7 Otopná tělesa

Z hlediska výkonu byla veškerá tělesa navržena na základě výpočtu tepelných ztrát dle ČSN 06 0210 pro teploty vnitřní udané v půdorysných plánech a teplotu venkovní -21 °C.

V převážné části objektu budou použita desková otopná tělesa *RADIK VENTIL KOMPAKT* se zabudovaným termostatickým ventilem. V přízemí ve stanici záchranné služby se osadí desková otopná tělesa *RADIK KLASIK* s bočním připojením. V koupelnách se instalují otopné žebříčky *KORALUX RONDO COMFORT M* se středovým připojením.

Každé těleso se vybaví termostatickou hlavicí.

Upozornění :

U stávající otopné soustavy jsou u každého tělesa osazeny pouze ruční kohouty, z nichž některé jsou nefunkční. Doporučuji provést jejich náhradu za termostatické ventily s termostatickými hlavicemi. Jejich výměna není součástí projektové dokumentace. Toto je možno zahrnout do prováděcí projektové dokumentace.

4.8 Vyregulování otopné soustavy

V prováděcí projektové dokumentaci bude vypracováno schéma otopné soustavy, hydraulické vyvážení bude ve schématu obsaženo. Tato PD obsahuje pouze schéma otopné soustavy SZS, jenž bude vybudována v předstihu. Vyvážení této samostatné otopné soustavy bude provedeno pomocí termostatických ventilů a šroubení. U otopných těles *RADIK VENTIL KOMPAKT* se využijí zabudované termostatické ventilové vložky a regulační šroubení *HEIMEIER VEKOLUX*. U otopného žebříčku plní tuto funkci armatura *HEIMEIER MULTILUX*. U otopných těles *RADIK KLASIK* se

provede vyvážení pomocí termostatických ventilů *HONEYWELL SL* a regulačního šroubení *HONEYWELL VERAFOX E*.

4.9 Měření spotřeby tepla

Rozúčtování nákladů na vytápění bude prováděno pomocí poměrových měřidel, osazených na každém otopném tělese. U stávající otopné soustavy jsou měřidla již osazena, u nové soustavy je nutno instalovat nová měřidla. Správná funkce měřidel, resp. možnost uživatele ovlivnit spotřebu tepelné energie je podmíněna osazením termostatických ventilů na všech otopných tělesech.

Otopná soustava SZS osazení měřidel nevyžaduje, neboť plynový kotel této soustavy bude napojen na samostatnou plynovodní přípojku s vlastním plynoměrem.

4.10 Tepelné izolace

Provedou se u veškerých nových rozvodů v kotelně a pod stropem garáže a to pomocí izolačních pouzder *ISOVER IS-H/A* tl. 30 mm. Pouzdra jsou opatřena hliníkovou fólií. Dále se zaizolují ležaté potrubní rozvody v kanálcích v podlahách. Zde se použijí pouzdra *MIRELON PRO* tl. 13 mm.

5 Zkoušky

Před uvedením zařízení do provozu musí být celé zařízení propláchnuto a vyzkoušeno dle ČSN 06 0310 / 98 - "Ústřední vytápění - projektování a montáž".

5.1.1 Propláchnutí otopné soustavy

Před vyzkoušením a uvedením do provozu je nutno otopnou soustavu propláchnout. Smyslem této povinnosti je odstranit nežádoucí nečistoty z otopné soustavy. Jedná se zejména o mechanické nečistoty, tuky a oleje, zbytkové produkty po sváření a pájení. Přesný postup ČSN 06 0310 neřeší a proto doporučujeme:

- pokud je možné pro výplach používat změkčenou vodu (max. 5,6 N0), pitná voda bez úpravy je použitelná rovněž
- do plnicí vody dávkovat dle návodu použití vhodný nepěnicí odmašťovací prostředek pro odstranění tuků a olejů (samotná voda studená či teplá oleje a tuky neodstraní)

- nastavit maximální průtok oběhové vody (otevřené regulační ventily, max. výkon čerpadla)
- topný systém ohřát na max. 60 °C (pomalý náběh teploty dodržet zejména když je použita nezměkčená voda pro minimalizaci tvorby vodního kamene)
- po ohřátí vody systém provozovat cca 1/2 hodiny
- po zchladnutí systému na cca 35 °C výplachovou vodu vypustit, při dodržení příslušných předpisů o odpadních vodách
- vyčistit filtry od mechanických nečistot
- bez prodlení přistoupit k naplnění soustavy trvalou náplní

5.1.2 Napuštění systému vodou

Kvalita napouštěcí vody je dána ČSN 07 7401 je závazná pro teplovodní systémy do 115 °C o jmenovitém výkonu vyšším než 60 kW. Vzhledem k různorodosti použitých materiálů v otopné soustavě (ocelové radiátory, měděné potrubní rozvody, plastové rozvody podlahového vytápění) je bezpodmínečně nutné znát parametry jako je tvrdost, solnost, kyselost a obsah rozpuštěných plynů ve vodě (nutnost provést rozbor vody, případně vyžádat potřebné hodnoty od místního vodohospodářského podniku). V případě potřeby napustit soustavu vodou upravenou.

Při napouštění systému je nutné provádět průběžné odvzdušňování. Konečné odvzdušnění provádět při maximální provozní teplotě oběhové vody, vlastní odvzdušnění provádět po cca 5 minutovém klidovém stavu oběhového čerpadla na všech odvzdušňovacích místech topné soustavy. Odvzdušnění opakovat po několikadenním provozu. Rovněž bude potřeba po několika dnech provozu opětovná kontrola a případné vyčištění filtrů.

5.1.3 Parametry napouštěcí vody

5.1.3.1 Tvrdost

Určuje obsažené množství Ca^{2+} (vápník) a Mg^{2+} (hořčík), které změnou rozpustnosti při provozních podmínkách tvoří prakticky nerozpustné uhličitany - vodní kámen. Je nutno používat vodu s tvrdostí nepřesahující 1,0 mmol/l.

5.1.3.2 Solnost

Solností se vyjadřuje součet všech rozpuštěných solí v dané vodě. V praxi se jedná o kationty Na^+ , K^+ , Fe^{2+} a anionty Cl^- a SO_4^{2-} . Pro podporu korozních dějů topné soustavy jsou nebezpečné ionty Fe^{2+} , Cl^- a SO_4^{2-} . Solnost vody je přímo úměrná jeho elektrické vodivosti. Vysoká solnost vody napomáhá elektrolytické korozi a to zejména při použití různých druhů kovů (měď, železo, hliník, plast). Proto bude nezbytné v případě vysoké solnosti použít vhodnou chemikálii, např. *P3-FERROLIX 332* nebo *GIACOMINI K 375* v dávkování dle návodu. Minimálně jednou ročně (před topnou sezónou) kontrolovat obsah chemikálií a dle potřeby je doplnit.

5.1.3.3 Kyselost

Významným kritériem pro korozní chování systému je jeho kyselost - pH. Z důvodu minimalizace korozní účinnosti vody by hodnota pH měla odpovídat použitým materiálům.

- Koroze oceli:
 - při pH nad 8,5 vyhovující
 - při pH nad 10 je zanedbatelná
- Koroze mědi:
 - při pH nad 10 je značná
 - při pH při 8,5 až 9 přiměřená

Koroze hliníku:

- při pH nad 7,5 je značná
- při pH 6,5 až 7,5 je přijatelná

5.1.3.4 Obsah rozpuštěných plynů

Jedná se o rozpuštěný vzduch obsahující zejména N_2 (dusík), O_2 (kyslík) a CO_2 (kysličník uhličitý). Dusík z pohledu chemického režimu je nezávadný, z provozního hlediska však působí nepříznivě, snižuje tepelní kapacitu vody, zvyšuje kompresní práci a vyvolává kavitační hluk. Kyslík a kysličník uhličitý působí korozně a je třeba je z vody odstraňovat. Převážnou většinu rozpuštěných plynů je možno z topného systému odstranit odvodušněním. Není ovšem možno z oběhové vody plyny odstranit bezzbytku. Při správném odvodušnění se jedná se o relativně malé množství plynů jehož účinky nemají zásadní vliv na dlouhodobou životnost a spolehlivost topného systému. Zbytkový kyslík a kysličník uhličitý se spotřebuje při korozních reakcích a následně se koroze zastaví.

5.1.4 Zkouška těsnosti

Odfuky pojistných ventilů se utěsní a po dosažení nejvyššího pracovního přetlaku, který činí 350 kPa se celé zařízení prohlédne. Nesmějí se projevovat viditelné netěsnosti. V zařízení se bude udržovat přetlak po dobu 6-ti hodin a pak se prohlídka zopakuje. Zkouška bude provedena za účasti investora a její úspěšnost bude zapsána do stavebního denníku.

5.1.5 Zkouška dilatační

Provede se před zazděním průrazů zdmi a před provedením tepelných izolací. Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší provozní teplotu (50 °C) a pak se nechá vychladnout na teplotu okolí. Poté se tento postup ještě jednou zopakuje. Celá soustava se prohlédne, zda se neobjevují netěsnosti, popř. jiné závady. Při jejich případném výskytu a jejich následném odstranění je nutno zkoušku ještě jednou zopakovat. Zkouška bude provedena za účasti investora a její úspěšnost bude zapsána do stavebního denníku.

5.1.6 Topná zkouška

Provede se přednastavení termoventilů a šroubení. V průběhu topné zkoušky se zkontroluje správná funkce armatur a rovnoměrné ohřívání otopných těles. Dále dosažení předpokládaných parametrů otopné soustavy, jako je teplota a teplotní spád, zda instalované zařízení kryje projektované potřeby tepla. Topná zkouška bude trvat 24 hodin bez delších provozních přestávek a bude provedena v topné sezóně. Zjistí-li se během zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830, výkon otopných těles odpovídá tepelné potřebě dle ČSN 06 0210 a otopná soustava je vyregulována dle projektové dokumentace.

6 Posouzení hlučnosti kotelny

Kotle, které budou osazeny v kotelně vykazují dle údajů výrobce hodnotu akustického výkonu 60 dB(A) a hodnotu akustického tlaku 40 - 50 db(A). Hodnota akustického tlaku je udávána ve vzdálenosti 1 m od kotle. Dle Nařízení vlády č. 502 / 2000 Sb. v platném znění o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací činí maximální přípustná hodnota hluku v obytných místnostech 40 dB v denních hodinách a 30 dB v nočních hodinách. Vzhledem ke zvukově-izolačním schopnostem stavebních konstrukcí, oddělujících prostor kotelny od obytných místností nebudou uvedené

maximální přípustné hodnoty hluku v obytných místnostech v žádném případě
přesázeny.

Klatovy 5 / 2013

Vypracoval : **Roman Jílek**

