

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315
Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO
Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY 1/10
Časť projektu: VYKUROVANIE *Názov dokumentu:* TECHNICKÁ SPRÁVA
Dátum: 16. 4. 2015

Projekt rieši návrh rekonštrukcie viacúčelovej budovy s výmenou vykurovacích telies. Rekonštrukcia pozostáva z demontáže starých vykurovacích telies a osadenia nových vykurovacích telies. Návrh bol vypracovaný na základe požiadaviek investora vyjadrených zadávacími podmienkami, podkladov poskytnutých investorom, technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení a výpočtov, ktoré boli spracované podľa platných STN EN :

- STN EN 442-1 Radiátory a konvektory. Časť 1: Technické parametre a požiadavky
- STN EN 442-2 Radiátory a konvektory. Časť 2: Skúšobné metódy a vyhodnotenie výkonu
- STN EN 12831-1 Energetická hospodárnosť budov. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Časť 1: Tepelný príkon, Modul M3-3
- STN EN ISO 13732-1 (83 3558) Ergonómia tepelného prostredia. Metódy posudzovania ľudských reakcií na kontakt s povrchmi. Časť 1: Horúce povrchy (ISO 13732-1:2006)
- STN EN 12098 Regulácia vykurovacích systémov. Časť 1 až 5
- STN EN 12828 Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN EN 14336 (06 0812) Vykurovacie systémy budov. Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov
- STN EN ISO 717 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť: 1 - 3

Vyhláška ÚRSO č. 358/2009 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 630/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje teplota teplej úžitkovej vody na odbernom mieste, pravidlá rozpočítavania množstva tepla dodaného na prípravu teplej úžitkovej vody a rozpočítavania množstva dodaného tepla

Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými

Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch

Vyhláška MH SR č. 14/2016 Z. z. ktorou sa stanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody

Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach

Zákon č. 529/2002 Z. z. o obaloch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z.

Zákon č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Popis jestvujúceho stavu

Hodinová potreba tepla

Tepelný príkon bol určený na základe výpočtu tepelných strát objektov podľa STN EN 12831, požadovaných vnútorných teplôt a klimatických údajov pre Papradno, ako aj dostupné informácie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií jestvujúceho objektu pred zateplením.

Vstupné údaje pre výpočet

Pri výpočte energetickej bilancie bolo uvažované s nasledovnými údajmi

Vonkajšia výpočtová teplota zima	te	= -15 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia	n	= 237 dní
Priemerná vnútorná výpočtová teplota zima	ti	= 20 °C
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla	U	= 0,693 W/K. m ²

Typ vykurovania**neprerušovaný**

Tepelný príkon bol určený podľa STN EN 12831 a jeho hodnota vrátane prírážok na tepelnú stratu v rozvodnom potrubí činí nasledovne:

Spolu hodinová potreba tepla **174,4 kW.**

Ročná potreba tepla

Ročná potreba tepla

$$Q_{od1} = 3,6 \times 174392 \times \frac{20 - 2,7}{20 - (-15)} \times 24 \times 237 \times 10^{-6} \times 0,85 = 1\,500 \text{ GJr}^{-1}, \text{ t.j. } \mathbf{416\,757 \text{ kWhr}^{-1}}$$

Uvedená spotreba tepelnej energie potom predstavuje **208,4 kWh r⁻¹ m⁻²** v priemere na podlahovú plochu vykurovaného objektu.

Jestvujúce vykurovacie telesá budú zamenené z článkových oceľových za oceľové doskové telesá čím sa dosiahnu pozitívne výsledky v úspore energií vynaložených na tento objekt.

Popis navrhovaného stavu

Hodinová potreba tepla

Tepelný príkon bol určený na základe výpočtu tepelných strát objektov podľa STN EN 12831, požadovaných vnútorných teplôt a klimatických údajov pre Papradno, ako aj dostupné informácie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií objektu po zateplení. Údaje pre potrebný príkon boli stanovené z parametrov stavby po zateplení obvodového plášťa uvedených zodpovedným architektom rekonštrukcie.

Vstupné údaje pre výpočet

Pri výpočte energetickej bilancie bolo uvažované s nasledovnými údajmi

Vonkajšia výpočtová teplota zima	te	= -15 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia	n	= 237 dní
Priemerná vnútorná výpočtová teplota zima	ti	= 20 °C
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla po zateplení	U	= 0,375 W/K. m ²

Typ vykurovania**neprerušovaný**

Tepelný príkon bol určený podľa STN EN 12831 a jeho hodnota vrátane prírážok na tepelnú stratu v rozvodnom potrubí činí nasledovne:

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315
Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO
Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY 3/10
Časť projektu: VYKUROVANIE Názov dokumentu: TECHNICKÁ SPRÁVA
Dátum: 16. 4. 2015
Spolu hodinová potreba tepla 135,00 kW.

Ročná potreba tepla

Ročná potreba tepla

$$Q_{od1} = 3,6 \times 135000 \times \frac{20 - 2,7}{20 - (-15)} \times 24 \times 237 \times 10^{-6} \times 0,85 = 1\,161,4 \text{ GJr}^{-1}, \text{ t.j. } 322\,619 \text{ kWhr}^{-1}$$

Uvedená spotreba tepelnej energie potom predstavuje **161,31 kWh r⁻¹ m⁻²** v priemere na podlahovú plochu vykurovaného objektu.

Zateplením objektu je možné znížiť potrebu o **47,1 kW h⁻¹ m⁻²** v, čo v tomto prípade predstavuje 22,6% zníženia tepelnej straty objektu.

V ročne spotrebe tepelnej energie potom dochádza k úspore **94 138 kW**.

Parametre vykurovania

- vonkajšia oblastná teplota... -15°C
- vykurovacie médium... teplá voda 75/55°C
- tepelný spád... 20 °C
- vykurovacia sústava... dvojrúrková s núteným obehom

Starostlivosť a bezpečnosť práce

Montáž zariadení môže vykonať odborne spôsobilá organizácia, preverená oprávnenou právnickou osobou. Pri montáži zariadení treba dbať na dodržiavanie predpisov BOZP a postupovať spôsobom doporučeným výrobcami zariadení (návody na obsluhu a montáž). Dodávateľ odovzdá spolu so zariadeniami sprievodnú technickú dokumentáciu vrátane pasportov a certifikátov jednotlivých zariadení. Tieto budú súčasťou preberacieho protokolu.

Tepelné izolácie sú dimenzované na dotykovú teplotu $\leq 50^\circ\text{C}$, aby nedošlo k úrazu popálením. Tepelné izolácie sú dimenzované v zmysle prílohy č. 6 k vyhláške č.321/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody:

- hr. 20mm: vnútorný priemer potrubia do 22mm
- hr. 30mm: vnútorný priemer potrubia nad 22 do 35mm
- hr. vnútorný priemer potrubia: vnútorný priemer nad 35 do 100mm
- hr. 100mm: vnútorný priemer potrubia nad 100mm

Studenú vodu navrhujem izolovať izoláciou napr. TUBOLIT DG, hr. 9 mm.

Pri montáži a údržbe musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia pre zváranie plameňom a elektrickým oblúkom.

Zváračské práce môžu vykonávať len zvárači s oprávneniami podľa STN 050705, STN 050710 a STN EN 287-1(050711).

Rozvodné potrubie

Hlavné vykurovacie rozvody v kotolni do technických a technologických zariadení, prírodné a vratné potrubie je navrhnuté z rúr ocelových bezšvových. Pre zmenu potrubia sú navrhnuté rúrové oblúky.

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315

Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO

Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY

4/10

Časť projektu: VYKUROVANIE

Názov dokumentu: TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum: 16. 4. 2015

Rozvod je navrhnutý dvojrúrkový. Vypúšťanie systému bude na najnižších miestach ležatých rozvodov.

Rozvodné potrubia budú opatrené štítkami s označením typu média a smerom prúdenia. Štítky budú nalepené (upevnené) na viditeľnom mieste na izolácii potrubia.

Vykurovacie telesá

Vzhľadom k tomu, že jestvujúce oceľové článkové telesá sú technicky zastarané a je nutná sústavná údržba týchto telies, telesá sú opatrené len dvojregulačnými armatúrami na prívode bez možnosti regulácie teploty termostatickou hlavicom, boli na základe tohto stavu a požiadavky investora navrhnuté doskové panelové telesá o stavebnej výške 600mm s bočným pripojením.

Zmenou vykurovacích telies sa dosiahne o. i. podstatné zníženie objemu vykurovacieho systému.

Radiátory budú opatrené termostatickým ventilom s termostatickou hlavicom na prívode a na vratnom potrubí regulačnou spojkou.

Teleso radiátora pozostáva z jedného, dvoch alebo troch panelov. Samotný panel radiátora je zvarový z dvoch výliskov z oceľových plechov valcovaných za studena, po obvode švovým zvarom a vo vertikálnych prelisoch bodovými odporovými zvarmi. Rozstup osí vertikálnych kanálikov je 33,33 mm.

Pre zvýšenie tepelného výkonu sa u niektorých typov radiátorov pridáva jedna, dve alebo tri rozšírené prestupné plochy z ohýbaného oceľového plechu - konvektory. Konvektor je bodovo privarený na vertikálnych kanálikoch telies. Jeho plocha zvyšuje tepelný výkon vykurovacieho telesa o cca 30%.

Všetky typy radiátorov môžu byť dodané vo vyhotovení s hladkou čelnou plochou - vyhotovenie PLAN (-P).

Technické parametre

Technické parametre oceľových panelových radiátorov spĺňajú požiadavky normy EN 442-1:1997/A1:2004. Radiátory sú certifikované podľa EN 442:1 notifikovanou osobou č. ES1015, Strojírenský zkušební ústav, s. p. Brno, Česká republika a na základe vydaného Vyhlásenia o parametroch sú označené značkou CE.

Splnenie kvalitatívnych požiadaviek podľa EN 442 potvrdzujú výkonové skúšky radiátorov vykonané renomovaným akreditovaným laboratóriom HLK Stuttgart a registráciou v DIN CERTCO v Berlíne.

Materiál

Panelový radiátor a konvektor je vyrobený z oceľového plechu valcovaného za studena vyrábaného podľa STN EN10130+A1. Použité plechy z nízkouhlíkovej ocele sú charakterizované zvýšenou pevnosťou a dobrou zvariteľnosťou.

Skladovanie a manipulácia

Radiátory musia byť uskladnené v zabalenom stave v pôvodných obaloch. V mieste uskladnenia musia byť chránené voči poveternostným vplyvom, vysokej vlhkosti a prudkým zmenám teploty. Skladovanie radiátorov na nekrytom otvorenom priestranstve je neprípustné.

Uskladnené alebo prepravované radiátory nesmú byť vystavené silnému statickému tlaku. Neskladujte na radiátoroch materiály a náradie.

Stohovanie radiátorov je možné iba ak sú zabalené v pôvodných paletách. Na rovnej pevnej podlahe je možné na seba uložiť maximálne dve palety rovnakých rozmerov. Palety s radiátormi typu 10 a 11 ako aj všetky typy radiátorov v úprave PLAN je možné skladovať len v jednej vrstve.

Počas prepravy na miesto montáže nesmú byť radiátory ťahané po dlážke ani v zabalenom stave.

Umiestnenie

Panelové radiátory sú určené do vykurovaných priestorov s nízkou relatívnou vlhkosťou (30 - 60%) a zanedbateľným znečistením, napr. byty, kancelárie, školy, hotely, obchody, múzeá a pod. Je možné

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315

Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO

Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY

5/10

Časť projektu: VYKUROVANIE

Názov dokumentu: TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum: 16. 4. 2015

ich použiť aj v prostredí s vyššou relatívnou vlhkosťou, avšak bez výskytu kondenzácie a znečistenia ovzdušia, ako sú napr. športové zariadenia, sklady, chodby, musí však byť zabezpečené dostatočné a pravidelné vetranie alebo stála prevádzka radiátorov.

Telesá je potrebné umiestniť tak, aby boli mimo dosah vody rozstrekovanej zo sprchy, umývadla, drezu a pod. Do priestorov so zvýšenou vlhkosťou odporúčame použiť pozinkované radiátory.

Panelové radiátory je najvhodnejšie situovať min. 140mm pod okenný parapet do zvislej osi okna a vo výške min. 70mm od podlahy. Vzdialenosť od steny je spravidla určená kotevnými prvkami, ale nemala by byť menej ako 30mm. Musí byť umožnené voľné prúdenie vzduchu okolo prestupných plôch radiátora. Maximálny odporúčaný sklon radiátora je 45° (podkrovné priestory). **Pri nedodržaní týchto vzdialeností je potrebné rátať s poklesom tepelného výkonu.**

Do priestorov so zvýšenými hygienickými požiadavkami (zdravotnícke zariadenia) odporúčame použiť radiátory bez rozšírenej prestupnej plochy (konvektor).

Pozinkované radiátory

Do priestorov so zvýšenou vlhkosťou sú určené radiátory s vrstvou zinku o hrúbke 10 - 15µm nanesenou elektrolyticky priamo na oceľový povrch radiátora. Na takto upravený povrch radiátora sa kataforeticky nanášajú základná a krycia vypaľovaná prášková farba, ako na štandardný radiátor.

Z technologických dôvodov sa pozinkované radiátory vyrábajú v typoch 10, 20 a 30 (bez konvektorov) do dĺžky 2 000mm.

Montáž

Spôsob montáže závisí od materiálu steny, ktorá sa nachádza za radiátorom. Na steny z plných materiálov je možné použiť závesné držiaky (napr. KORAD). Držiaky nepoužívajte do stien z dutých tehál! Do týchto typov stien možno použiť závesné konzoly so špeciálnymi hmoždinkami. Ako upevňovacie body slúžia závesné držiaky. V prípade, že radiátory nie je možné upevniť na stenu (presklenie, sadrokartón a pod.) vykoná sa montáž pomocou stojanových konzol, ktoré sa ukotvia do podlahy.

Radiátory sa bežne montujú tak, že zvierajú s podlahou 90° uhol. V odôvodnených prípadoch je možné namontovať radiátory so sklonom až 45° bez dopadu na ich tepelný výkon (napr. v podkrovi). Iné, zvláštne spôsoby inštalácie je nutné konzultovať s výrobcom.

Doporučujeme vykonávať montáž radiátorov v zabalenom stave čím sa zabezpečí maximálna ochrana radiátorov až do ukončenia všetkých stavebných prác. Radiátory je možné prevádzkovať v zabalenom stave pre potreby temperovania stavby.

Pred montážou narežte ochrannú fóliu v mieste ochranných rohov. Plastové ochranné rohy sú navrhnuté tak, že je ich možné v mieste pripojenia radiátora odklopiť. Najskôr odstráňte plastové zaslepovacie zátky. **V žiadnom prípade nepoužívajte plastové zátky pri prevádzkovaní radiátora! Ich úlohou je len ochrana počas výroby, skladovania a dopravy radiátorov.**

Namontujte potrebné ventily, záslepky a odvzdušňovaciu zátku. Pri inštalácii pomocou závesných konzol odstráňte ochranné prvky závesných držiakov na zadnej strane radiátora.

Vykonajte montáž. Radiátory je potrebné inštalovať so sklonom 5 - 10mm na 1m dĺžky tak, že odvzdušňovacia zátku sa bude nachádzať na najvyššom mieste.

Montážne prvky

K montáži vykurovacích telies je v ponuke niekoľko typov upevňovacích konzol a opierok používaných v závislosti od stavebného materiálu steny. Držiak je vhodný pre plné stavebné materiály, nie však pre steny z dierovaných tehál! Pre steny s nízkou únosnosťou alebo pre presklené steny odporúčame stojanové konzoly.

Príslušenstvo k panelovým radiátorom, t.j. odvzdušňovacie zátky a záslepky, ako aj upevňovacie dielce (konzoly a opierka) dodáva výrobca panelových radiátorov na základe osobitnej objednávky.

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315

Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO

Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY

6/10

Časť projektu: VYKUROVANIE

Názov dokumentu: TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum: 16. 4. 2015

Montáž radiátora na sadrokartónovú stenu

Na upevnenie radiátorov na sadrokartónovú stenu doporučujeme použiť stenové konzoly ukotvené kovovou rozpernou kotvou HM4 alebo HM5. Orientačná nosnosť jednej rozpernej kotvy je 20kg v sadrokartóne hrúbky 12,5mm a 30kg pre zdvojené dosky hr. 25mm.

Hmotnosť radiátora je potrebné stanoviť vrátane hmotnosti vodného objemu. Nie všetky typy a rozmery radiátorov je možné upevniť týmto spôsobom!

Pri montáži radiátorov konzultujte výber systému kotvenia s kvalifikovanými odborníkmi!

Pripojenie radiátorov do vykurovacej sústavy

Spôsob pripojenia radiátora ovplyvňuje jeho tepelný výkon. Štandardne sa používa jednostranné pripojenie kedy je prívod vody pripojený hore a spätička na rovnakej strane dole. **Správnemu zapojeniu radiátora je potrebné venovať dostatočnú pozornosť, pretože opačné napojenie spôsobuje pokles tepelného výkonu (30 - 40%) a môže viesť ku nežiaducim zvukovým efektom na ventilovej vložke.**

Typ Kompakt:

- 4x vnútorný závit G1/2"
- pripojovací rozstup = konštrukčná výška H-54mm

Prevádzkovanie

Pred napustením vykurovacieho systému vodou je potrebné skontrolovať dotiahnutie ventilových vložiek, odvzdušňovacích ventilov a zátok.

Vykurovací systém je potrebné pred používaním vypláchnuť. Vypláchnutie systému je možné vykonať bežnou neupravenou vodou (vodovod). Na zvýšenie efektívnosti čistenia je možné do oplachovej vody pridať vhodné nepenivé odmasťovacie prostriedky. Systém prevádzkujte zhruba 30minút pri maximálnom výkone čerpadla a teplote do 60°C. Následne nechajte systém vychladnúť na 40°C a vodu vypustite. Pred naplnením vykurovacej vody je potrebné prečistiť sitká filtrov na mechanické nečistoty.

Vykurovací systém naplňte vodou, ktorá svojimi vlastnosťami zodpovedá požiadavkám normy STN 07 7401. Z hľadiska životnosti radiátorov je podstatné, aby obehová voda mala $\text{pH} \geq 8,5$. Doporučujeme používať vhodné inhibítory voči korózii do vykurovacej vody. Nikdy bezdôvodne nevypúšťajte vykurovací systém na dlhšiu dobu! Pre správnu prevádzku a životnosť radiátorov je dôležité vykonať ich dokonalé odvzdušnenie a obmedziť vypúšťanie vody len na nevyhnutné prípady. Zamedzte vnikaniu vzduchu do sústavy správnym nastavením a pravidelnou kontrolou tlaku v expanznej nádobe. **Doporučené hodnoty tlaku vzduchu vo vaku expanznej nádoby by sa mali pohybovať v intervale ($p_v + 0,2\text{bar}$) < p_{exp} < ($p_{\text{pv}} - 10\%$) čo znamená, že tlak by mal byť vyšší minimálne o 0,2baru ako je hydrostatická výška systému, minimálne však by to mal byť 1bar a maximálny tlak o 10% nižší ako je hodnota poistného tlaku na poistnom ventile. Kontrolu tlaku vzduchu je potrebné vykonať po odpojení expanznej nádoby od vykurovacieho systému. Mimo vykurovacej sezóny nechajte ventily radiátorov otvorené naplno. Uľahčíte a urýchlite tak odvzdušnenie sústavy pri jej nábehu.**

Zabezpečte vykurovací systém voči zamrznutiu! Na ochranu voči zamrznutiu je možné vykurovacie okruhy s radiátormi naplniť nemrznúcou zmesou. Je dôležité, aby ste použili nemrznúcu zmes určenú pre vykurovacie systémy. Zmesi určené do chladiacich systémov automobilov nie sú pre oceľové radiátory vhodné. Pri naplnení systému nemrznúcou zmesou je potrebné počítať so znížením tepelného výkonu radiátorov v dôsledku poklesu špecifickej tepelnej kapacity vykurovacej vody. Orientačné hodnoty nájdete v nasledovnej tabuľke.

Investor: **OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315**
Názov objektu: **REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO**
Stupeň projektu: **PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY**
Časť projektu: **VYKUROVANIE**
Dátum: **16. 4. 2015**

7/10
Názov dokumentu: **TECHNICKÁ SPRÁVA**

Koncentrácia zmesi (obj.%)	Bod tuhnutia (°C)	Pokles výkonu (%)
20	-10	-5
35	-20	-10
45	-30	-15

Využitie radiátorov v štandardných vykurovacích sústavách ako chladiace plochy mimo vykurovacej sezóny nedoporučujeme. V dôsledku teplotného rozdielu medzi povrchom radiátora a okolitým vzduchom dochádza ku kondenzácii vzdušnej vlhkosti na povrchu radiátora, čo vedie po určitom čase ku korózii. Pri tomto spôsobe využitia radiátorov sa na ne záruka nevzťahuje.

Radiátor nepoužívajte na sušenie šatstva. Znížite tak ich tepelný výkon zhruba o polovicu a zároveň zvýšite riziko korózie.

Čistenie a údržba

Na čistenie radiátorov nepoužívajte abrazívne čistiace prostriedky ani prostriedky obsahujúce chlór a kyseliny. Prípadné opravy laku, či celkové prelakovanie, vykonávajú farbami výhradne určenými pre radiátory, inak hrozí postupná degradácia farebného odtieňa.

Spôsob likvidácie výrobku

Obalový materiál obsahuje plastové a papierové prvky, ktoré je nutné separovať. Všetky použité materiály sú recyklovateľné.

Pri likvidácii výrobku zbavte radiátor zvyškov vykurovacej vody. Následne je možné radiátor odovzdať do zberu.

Záruka

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené pri nesprávnej manipulácii a skladovaní výrobku, jeho neodbornej montáži, prevádzkovaní alebo údržbe, ktoré sú v rozpore s návodom na použitie alebo pri neautorizovaných konštrukčných zásahoch alebo pri použití výrobku na iný účel ako je určený.

Pri použití výrobku na určený účel a pri dodržaní záručných podmienok, ktoré sú priložené v obale sa na radiátory vzťahuje **záruka 10rokov**.

Protikoročná ochrana

Neizolované oceľové potrubia a oceľové doplnkové konštrukcie budú opatrené základným náterom a 2-násobným vrchným syntetickým náterom, izolované potrubia 2x základným náterom.

Skúšky zariadenia

Skúšky zariadenia sa vykonávajú podľa STN EN 14 336. Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Na zariadení sa vykonávajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky, dilatačná a vykurovacia skúška.

Skúška tesnosti sa vykoná pri pracovnom pretlaku 0,60 MPa. Vykurovací systém sa napustí na najvyšší tlak v systéme a prehliadne sa celá sústava. Po šiestich hodinách sa vykoná nová prehliadka. Ak sa neobjavia žiadne netesnosti a nie je žiadny pokles tlaku v expanznej nádobe, je skúška úspešná. Vykurovacia skúška trvá 72 hodín nepretržite. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov, ako aj možnosť dodatočného vyregulovania systému. Počas trvania skúšky budú dodržané normálne prevádzkové podmienky zariadenia. Vykurovacia skúška môže byť vykonaná len počas vykurovacieho obdobia. V prípade, že bude zariadenie odovzdané v čase mimo vykurovacej sezóny bude skúška vykonaná v najbližšom vykurovacom období v termíne podľa dohody. Počas vykurovacej skúšky bude zaškolená obsluha zariadenia. O zaškolení bude vypracovaný záznam. Výsledok vykurovacej skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Ak sa v priebehu vykurovacej skúšky zistia nedostatky, skúška bude po ich

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315

Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO

Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY

8/10

Časť projektu: VYKUROVANIE

Názov dokumentu: TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum: 16. 4. 2015

odstránení zopakovaná. Po vykonaní všetkých skúšok budú namontované tepelné izolácie. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol o uvedenej skúške

Ďalej budú vykonané prevádzkové skúšky zariadenia – dilatačná a vykurovacia skúška. Dilatačná skúška bude vykonaná pred vyhotovením tepelných izolácií. Pri tejto skúške sa vykurovacia voda ohreje na najvyššiu teplotu a nechá sa vychladnúť na teplotu okolia. Tento postup sa zopakuje a po vychladnutí sa vykoná prehliadka zariadenia s cieľom zistenia netesností prípadne iných závad. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška bude vykonaná za účasti zástupcu investora. O priebehu skúšky sa vydá protokol.

Vykurovacia skúška sa vykonáva za účelom overenia funkcií a nastavení zariadenia. Kontroluje sa najmä :

- dosiahnutie technických parametrov projektu (teploty, tlaky, rozdiely teplôt ...)
- správna funkcia armatúr

Výroba, dodávka, montáž, doprava, rekonštrukcia, údržba, odborná prehliadka, odborná skúška technických zariadení musí spĺňať § 4, 6, 12 vyhl. č. 508/2009 Z.z. Skúšky zariadenia a prevzatie zariadení sa vykonajú podľa STN EN 14 336.

Vyhodnotenie nebezpečenstiev, ohrození a rizík

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození posúdenie rizík pri používaní zariadení (strojov) a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam je vypracovaný v zmysle §4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Súčasťou návrhu projektovej dokumentácie riešeného objektu sú aj zariadenia (stroje), ktoré môžu byť zdrojom **mechanického ohrozenia** (vysoký tlak), **tepelného ohrozenia** (horúce alebo chladné predmety, alebo materiál), **ohrozenia hlukom** (opotrebované časti), **ohrozenia vibráciami** (opotrebované časti), **ohrozenia materiálom/látkami** (prach, tekutiny), **ergonomického ohrozenia** (námaha, psychické preťaženie/nedostatočné zaťaženie, poloha, monotónna činnosť, viditeľnosť), **ohrozenia súvisiace s prostredím používania** (prach a hmla, vlhkosť, znečistenie, teplota, voda) a **kombináciou spomenutých ohrození**, ktoré môžu mať potencionálne následky ako sú náraz, bodnutie, prepichnutie, obarenie, nepohoda, nepozornosť, stres, hučanie v ušiach, únava, precitlivosť, porucha pohybového aparátu a akékoľvek iné následky vyplývajúce z chybného správania ľudí alebo pôsobenia zdrojov ohrozenia na zariadení (stroji) alebo na jeho častiach.

V prípade vystavenia jednému alebo viacerým ohrozeniam môže vykonávanie úloh v rámci životných cyklov navrhnutých zariadení (strojov) zapríčiniť nebezpečnú situáciu.

Etapy životného cyklu zariadení (strojov) sú:

- doprava
- montáž a inštalovanie
- uvádzanie do chodu
- nastavenie
- určenie/programovanie a zmena postupu
- prevádzka
- čistenie
- udržiavanie
- hľadanie a oprava chýb/porúch

Investor: OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315
Názov objektu: REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO
Stupeň projektu: PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY 9/10
Časť projektu: VYKUROVANIE *Názov dokumentu:* TECHNICKÁ SPRÁVA
Dátum: 16. 4. 2015
- skončenie prevádzky
- rozobranie (likvidácia)

Navrhované ochranné opatrenia:

Aby sa predišlo alebo znížila pravdepodobnosť vzniku spomenutých nebezpečenstiev vznikajúcim počas životných cyklov, ohrozeniam a zabránilo sa potencionálnym následkom z nich, je nutné:

- dodržiavať schválené pracovné a technologické postupy vypracované výrobcami navrhnutých zariadení (strojov) a inštalačných materiálov
- realizovanie projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi
- realizovanie projektovaného diela schválenými a certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi
- poučenie osôb o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia a zabezpečiť ich dodržiavanie
- zaškolenie obsluhy zariadení (strojov) a zabezpečenie pravidelného preškolenia
- práce realizované pri montážach, opravách, údržbe a obsluhu povoliť len pracovníkom s predpísanou kvalifikáciou
- používanie pracovných pomôcok (istenia a rebríkov)
- používanie ochranných pomôcok (rukavice, okuliare, štíty tváre, prilba atď.)
- práce s otvoreným ohňom vykonávať len s povolením na prácu a s potrebnou kvalifikáciou
- všetky rozvody potrubia izolovať tepelnou izoláciou v zmysle technickej správy
- navrhnuté zariadenia (stroje) odpojiť od napájania na elektrickú sieť alebo zdrojov tlaku pred tým, ako bude vykonávaný samotný zásah (údržba, demontáž a pod.), aby nedošlo k zásahu elektrickým prúdom alebo zraneniu spôsobeným tlakom média
- vykonávať pravidelnej kontroly, revízie a údržby navrhnutých zariadení (strojov)
- vypracovať a dodržiavať schválené prevádzkové predpisy prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- preukázať kvalitu montáže a bezpečnosť zariadenia (strojov) skúškami

Záver

Všetci pracovníci pred zahájením stavebných prác musia byť preukázateľne oboznámení s platnými bezpečnostnými predpismi. Pracovníci sú povinní ich dodržiavať a kontrolovať po celú dobu výstavby.

Stavebník je povinný pri príprave a realizácii stavby postupovať a zabezpečovať ustanovenia nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Všetky práce musia byť robené podľa platných predpisov, noriem STN a predpisov Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

Projektová dokumentácia bola spracovaná na základe platných noriem a predpisov a svojvoľné úpravy sú neprípustné. Ostatné podrobnosti sú zrejmé z výkresovej časti.

Projektová dokumentácia je súčasťou architektonického diela a je duševným majetkom autora. Technické výkresy a textové časti definujú dielo a jeho časť. Na projekt sa v plnom rozsahu vzťahuje autorský zákon č. 185/2015 Z. z., preto použiť, rozmnožovať, publikovať a využívať ho pre stavebné a realizačné účely možno iba so súhlasom autora diela.

Investor: **OBEC PAPRADNO, 018 13 PAPRADNO Č.315**
Názov objektu: **REKONŠTRUKCIA VIACÚČELOVEJ BUDOVY PAPRADNO**
Stupeň projektu: **PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY** 10/10
Časť projektu: **VYKUROVANIE** *Názov dokumentu:* **TECHNICKÁ SPRÁVA**
Dátum: 16. 4. 2015

Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu!
Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii neodkladne informovať projektanta.

Ing. Vons Miroslav
zodpovedný projektant
autorizovaný stavebný inžinier
4732*TSP*I4