



ENERGETSKO SVETOVANJE ENSVET

OBJAVA
STROKOVNEGA
ČLANKA
1 / 14

En. svetovalna
pisarna

Naziv: **JESENICE**

Podpis svetovalca:

Energetski
svetovalec

Ime in priimek: **AVRELIJ RAVNIK**

RAI

Objava članka

Naslov:

Ponovljena objava: **DA / NE**

**BREZPLAČNO ENERGETSKO SVETOVANJE ZA
OBČANE – SVETOVALNA DEJAVNOST »ENSVET«
S PODROČJA »URE IN OVE«**

**VZDRŽEVANJE ENERGETSKIH NAPRAV
TEHNIČNI NAPREDEK – NOVE TEHNIČNE REŠITVE
IN POMANJKLJIVOSTI PRI DIMOVODNIH
NAPRAVAH**

Vir objave: **GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA
»ZGORNJESAVC« IN SPLETNA STRAN OBČINE**

Datum objave: **FEBRUAR 2014**

**Šifra aktivnosti
JES – RAI -
OSČ – 2014 – 4**

Vsebina članka

(število znakov 14.437)



**SVETOVANCI DOBIJO INFORMACIJO O SVETOVALNI DEJAVNOSTI ENSVET V ZVEZI Z
»URE IN OVE« NA SPLETNI STRANI www.ensvet.si ali na telefonski številki 080 1669 od
ponedeljka do petka od 9.00 ure do 14.00 ure.
Ali na telefonskem odzivniku najava – telefon 04 / 586 39 87 ESP Jesenice.**

SPOŠTOVANE BRALKE – BRALCI GLASILA OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC« IN SPLETNE STRANI OBČINE!

Energetski svetovalec Vam je pripravil zanimiv članek, ki zanima vse, ki živijo v hišah, stanovanjih, ki imajo kurilne naprave. Naslov članka je: **DIMOVODNE NAPRAVE TEHNIČNI NAPREDEK – NOVE TEHNIČNE REŠITVE IN POMANJKLJIVOSTI PRI DIMOVODNIH NAPRAVAH.**

UVOD

Kranjskogorska občina ima veliko eno in več družinskih hiš, nekaj blokov in hotelov. Vse stavbe pa imajo dimovodne naprave – dimnike. Za ogrevanje se v veliki meri uporablja lesna biomasa, drva, sekance in polena.

Vzdrževane dimovodne naprave so zelo pomembne za požarno varnost. Posebno pozornost je treba posvetiti starim dimnikom, tesnosti in čistilnim vraticam. Dotrajane izvedbe je treba obvezno sanirati – popraviti. Zato niso odveč letni pregledi kurilnih naprav in dimovodov. Dobri gospodarji to pregledajo pred začetkom kurilne sezone in odpravijo napake. Pri tem je pomembno tudi čiščenje dimnih tuljav, ki so lahko; zidane, keramične, šamotne ali iz nerjavne pločevine. Zato skrbni gospodarji poskrbijo, da so dimne tuljave očiščene in da ne pride do vžiga saj. Če pa pride se ta požar gasi v mivko, ki jo sipajo gasilci v dimnik. Lastnik pa poskrbi, da so vsa vratica kurilnih naprav tesno zaprta, da ni zgorevnega zraka – vleka. Požar lahko sam tudi ugasne.

Danes je tehnični napredek neustavljiv na vseh področjih. Tako so tudi pri dimovodnih napravah številne izboljšave, novi materiali in tehnične izvedbe. V zadnjih dveh – treh desetletjih je bilo narejenega veliko več, kot v prejšnjih tisočletjih. Vzporedno z razvojem naprav v kurilni tehniki so se razvijale tudi dimovodne naprave.

3.

Razvoj novih sodobnih kurilnih naprav na kurilno olje in plin in predvsem kondenzacijskih kotlov je zelo spremenil zahteve glede dimnikov. Majhni masni in toplotni tokovi dimnih plinov potrebujejo korozijsko odporne dimnike, odporne na vlago. Dimenzionirani morajo biti natančno s čim manjšimi tlačnimi padci in čim manjšimi toplotnimi izgubami. Kurilne naprave s prisilnim odvodom dimnih plinov morajo imeti dimniške tuljave v plinotesni izvedbi.

Zato pri izvedbi novih in obnovljenih kurilnih naprav v praksi nastopajo številne težave, posebno pri napravah manjše toplotne moči, za hiše – stanovanja. To področje je postalo strokovno prezahtevno za veliko investitorjev, prodajalcev kurilnih naprav, posameznih inštalaterjev in dimnikarjev.

Posledica tega so številne napake pri praktičnih izvedbah. Le strokovna odločitev lahko odpravi te napake, pa tudi nadzor nad napravami zahteva izkušenega strokovnjaka.

Sodobni avtomatizirani kotli na olje / plin zahtevajo nove dimovodne naprave, ker obratujejo s postopoma znižano temperaturo vode v kotlu, brez spodnje omejitve.

Zato pride pri litoželeznih, jeklenih kotlih ali z biferalno kombinirano ogrevno površino do kondenzacije dimnih plinov. Zato je obvezen dimnik – dimna tuljava iz:

- **NERJAVNE PLOČEVINE OKROGLEGA PRESEKA**
- **KERAMIČNE DIMOVODNE CEVI OKROGLEGA ALI KVADRATNEGA PRESEKA**
- **NOVA GENERACIJA ŠAMOTNIH DIMNIŠKIH CEVI.**

Vse te dimovodne cevi so odporne na temperaturne spremembe, so tesne, odporne na korozijo in odporne proti kemičnim vplivom šibkih kislin in baz.

4.

Stare šamotne dimne tuljave v pogovornem jeziku imenovane po enem proizvajalcu SCHIEDEL izg. ŠIDEL niso primerne za dolgotrajno obratovanje sodobnih kotlov. Poznamo tudi kombinirane dimne tuljave iz nerjavnega jekla – plašč in keramičnega jedra – cevi. Med obema plaščema je 60 mm debela plast toplotne izolacije. Garancija za tako dimno cev je 30 let, lahko ji pripišemo dolgo dobo trajanja.

Na tržišču pa so tudi nerjavne cevi dvojne notranji in zunanji plašč, vmes pa je 25 mm debela toplotna izolacija. Zelo so primerne za izdelavo samostojnih dimnikov brez obzidave.

ZAKAJ KLASIČNI ZIDANI DIMNIKI NISO PRIMERNI ZA SODOBNE NIZKOTEMPERATURNE, KONDENZACIJSKE IN STARE KOTLE PRIREJENE NA OGREVANJE S KURILNIM OLJEM

- dimniki niso tesni
- dimniki imajo veliko maso
- dimniki niso odporni na kondenzat in kisline - /žveplena kislina iz plina SO₂ žveplovega dioksida in vodne pare /.

Sodobne dimne tuljave imajo majhno maso tanko steno na primer iz pločevine 0,4 – 0,6 milimetra in akumulirajo le 75 – 100 Wh/m² toplote.

Pri prekinjenem obratovanju avtomatski vklop – izklop gorilnika se hitro ogrejejo nad temperaturo kondenzacije dimnih plinov.

Zidani dimniki z veliko maso in akumulirano toploto 9500 Wh/m² pa se ogrejejo zelo počasi, zato pride do kondenzacije dimnih plinov /vodne pare/ na hladnih stenah dimnika.

5.

Slovenija ima tako kot večina srednjeevropskih držav v pravnih predpisih določeno lokalno javno dimnikarsko službo. Pod to službo spadajo poleg klasičnih dimnikarskih del – »črnih del« tudi tako imenovana »bela dela«.

V ta dela spadajo strokovni pregled novih in rekonstruiranih kurilnih, dimovodnih in prezračevalnih naprav.

Novi standardi za dimovodne naprave DIN 18160 so stopili v veljavo 01.12.2001. Slovenija se ravna po nemških DIN standardih, ki prinašajo veliko novosti pri odvodu dimnih plinov.

Naj jih naštejemo nekaj;

- prva novost je, da novih kurilnih naprav, ki so označene z oznako »CE« originalno od proizvajalca pred obratovanjem ni treba pregledati. Saj oznaka velja za atest od proizvajalca. Oznaka odgovarja predpisom; Bau O in FEU VO.
- Plinski ali oljni grelniki v hiši stanovanjskih prostorih morajo imeti zagotovljen dovod zgorevnega zraka.
- Dimnik mora biti pravilno dimenzioniran glede na moč kurilne naprave in potrebno višino dimnika.
- Dobri so nadtlačni odvodniki dimnih plinov, ki odvezemajo zrak od zunaj / koncentrični cevi/ in odvajajo dimne pline na prosto. /fasadni kotli – nadtlačni/.
- Dimniki so se v preteklosti dimenzionirali po diagramih za posamezno gorivo. Nov način je dimenzioniranje z računalniškim programom. Rezultat izračuna so presek dimnika – tuljave, dolžina in efektivna višina.

6.

- Prevelika dimna tuljava povzroča, da je obratovanje kurilne naprave nezanesljivo, dimni pline ne pokrijejo celotnega preseka, hitrost v dimni tuljavi je minimalna.
- Dimna tuljava iz nerjavne pločevine okroglega preseka ϕ 130 mm zahteva minimalno višino 5,5 m od vstopa v dimnik do ustja. Kapa na dimniku poveča višino enake dimne tuljave na 6,7 metra višine. Zidan dimnik enakega preseka zahteva višino vsaj 10,4 metra.
- Dimna tuljava ϕ 150 milimetrov okroglega preseka, ki je dobro toplotno izoliran je lahko minimalne višine 4 metre, slabo toplotno izoliran pa je 1 meter daljši.
- Ustje dimnika nad streho iz gorljivega materiala mora biti visoko minimalno 1,5 metra.
- Odvod dimnih plinov iz stenskih fasadnih kotlov je po navodilih proizvajalca, običajno se dobijo tipski deli, ki odgovarjajo predpisom.

Za plinske grelnike nazivne moči 10,5 – 24 KW je običajno presek dimne tuljave ϕ 120 – 130 milimetrov, potreben je izračun za vsak tip plinskega grelnika.

- Vlek dimnika se spreminja tudi z letnimi časi, poleti, pozimi. Zato se v dimnike vgrajuje »omejilec vleka«. To je naprava, ki se vgradi v dimno tuljavo. Ima omejitveno loputo, vzvod in protiutež. Poleti je vlek premajhen loputa je odprta, pozimi je vlek prevelik ga naprava omejuje. Podtlak potegne del okoliškega zraka v dimniško tuljavo. Loputa se samodejno odpira in zapira glede na vlek.
- Merilno mesto

Sodobni plinski ali oljni nizkotemperaturni kotli in kondenzacijski kotli morajo biti kontrolirani – merjeni odvodni dimni plini – komponente;

7.

CO₂ ogljikov dioksid

CO ogljikov monoksid

NO_x dušikovi oksidi

In po potrebi tudi SO₂ pri slabih EL kurilnih oljih.

CO₂ v dimnih plinih je povzročitelj tople grede v ozračju – toplogredni plin.

Zato mora biti v mejah normale in je pokazatelj izkoristka kurilne naprave.

CO je strupen za zdravje škodljiv in v določenem razmerju z zrakom tudi eksploziven.

Poleg tega je v dimnih plinih prisoten lahko SO₂, organske spojine TOC, dioksini PCDD, furani F in težke kovine.

Merilno mesto mora biti v priključni cevi na dimno tuljavo. Za kotlom mora biti 2 D premera ravne cevi. To je praktično za premer ϕ 130 milimetrov, 260 milimetrov od priključka dimne cevi na kotlu – izstop dimnih plinov. Odprtina mora biti zaprta, če se ne meri.

- Čistilna odprtina mora biti v ravnem delu cevi za toplovodnim kotlom, ne v kolenu za odvod dimnih plinov. Čistilna odprtina v dimni tuljavi pa 5 metrov od zgornjega ustja dimnika.
- Dimnik, ki se lahko varno čisti s strehe ne potrebuje obvezno zgornje čistilne odprtine. Zagotovljeno mora biti predpisom iz varstva pri delu.
- Dimniška vratica morajo biti oddaljena od sosednih predmetov najmanj 40 centimetrov. Pri toplotno izoliranih dimni tuljavi – vrticah pa le 10 centimetrov.
- Zamaknitev dimne tuljave je lahko ena in to za 30 stopinj iz navpične smeri.

8.

- Dva dimniška priključka v isto kolektorsko dimno cev morata biti oddaljena po navpični osi in višini 50 centimetrov, minimalno pa 30 centimetrov, da se kurilni napravi ne motita pri obratovanju. V ta namen je v zadnjem času na razpolago PC računalniški program za določitev zbirnega dimnika z večjim številom priključenih kurilnih naprav.

V Sloveniji se postopno odpravljajo napake pri dimovodnih napravah.

Temu je pripomogla nova zakonodaja in vsakoletni tehnični pregledi kurilnih naprav. Vendar je še kljub temu preveč napak pri načrtovanju, proizvodnji, vgradnji, strokovnih pregledih na kurilnih, dimovodnih in prezračevalnih napravah. Vzroki so različni, velikokrat, nestrokovnost, površnost, neupoštevanje predpisov in standardov.

Dimniška služba je organizirana lokalno, zato kljub enakim predpisom v Sloveniji ni enako strokovna in učinkovita. Sodobne kurilne naprave zahtevajo strokovno in tehnično brezhibne dimovodne naprave – dimnike.

Novi standardi za dimovodne naprave DIN 18160 so v veljavi od 01.12.2001. Republika Slovenija se ravna po nemških DIN normah, ki prinašajo veliko novosti in se prilagajajo tehničnemu napredku.

- NA KAJ JE TREBA BITI POZOREN PRI PREGLEDIH DIMOVODNIH NAPRAV ?

- Dimnik je naprava za odvod dimnih plinov, ki mora biti odporna na vžig in odžig saj.
- Vodoravni odvodniki dimnih plinov iz kotla do dimne tuljave so važni sestavni del dimovoda.

9.

- Dimni odvodnik deluje v nadtlaku, statični tlak je višji od atmosferskega tlaka okolice.
- Pri ventilatorskem gorilniku imajo dimni plini nadtlak, dimnik pa podtlak.
- Čistilne odprtine na ceveh so za čiščenje in pregled stanja, če je razdalja od priključka do ustja dimnika 5 m, zgornja čistilna odprtina ni potrebna. Čistilna odprtina ni potrebna, če je priključek kotla od dimnika do 30 centimetrov.
- Če je dimna cev zamaknjena največ za 30 stopinj in običajno za 15 stopinj je potrebna čistilna odprtina.
- Pri oljno / plinskih kotlih je obvezna merilna odprtina, ta mora biti oddaljena od priključka na kotlu za dva svetla premera dimovodne cevi – ravni del.
- Čistilne naprave so potrebne zato, da ni razdiranja dimovodnih cevi.
- Pri zbirnem dimniku več priključkov v etažah so čistilne odprtine v skupnih prostorih in ne v stanovanjih.
- V jaške ni primerno inštalirati dimovodnih cevi, ker je možnost požara v jašku.
- Dimniški odvod cev ne spada v viseči strop, ker ni kontrole – nevarnost požara.
- Strokovno izvedeni spoji – razstavljive cevi z objemkami sodovoljeni prav tako razni adapterji. Pogoj je tehnična brezhibna izvedba.

- **NAPAKE IN POMANJKLJIVOSTI PRI DIMOVODNIH NAPRAVAH**

- Tehnični predpisi in pravni so pomanjkljivi. Pri tehničnih se zgleujemo po nemških DIN normah in standardih.
- Ne upoštevajo se tuji standardi in domača inženirska praksa.
- Projektiranje ni vedno strokovno.
- Dimovodne naprave se vgrajujejo brez projektov, lahko bi temu rekli po mojstrski praksi.
- Projektiranje naprav brez atestov, potrdil o kakovosti in skladnosti.
- Neustreznega nadzora pri izvedbi.
- Premalo je strokovnega znanja o dimovodnih napravah, instalaterjev in ostalih izvajalcev del.
- Premajhen in neučinkovit nadzor inšpekcijskih služb.
- Investitorji so premalo obveščeni o primerni kakovosti dimovodnih naprav.

- **NAJPOGOSTEJŠE NAPAKE IN POMANJKLJIVOSTI PRI STROKOVNIH PREGLEDIH NOVIH IN REKONSTRUIRANIH DIMOVODNIH NAPRAV IN PRI LETNIH PREGLEDIH OBSTOJEČIH NAPRAV.**

11.

- NA DIMNIKU

- Prevelik ali premajhen svetli premer – presek dimnika.
- Efektivna višina dimnika je premajhna.
- Nepravilna dimniška tuljava, ki ni odporna na vlago.
- Dimniška tuljava nima urejenega odvoda kondenzata oziroma nevtralizacijske posode / za večje moči kotlov/.
- Dovodne cevi za prisilni vlek niso tesne / fasadni plinski ali oljni kotli/.
- Materiali za dimne tuljave ne odgovarjajo standardom glede na pogoje obratovanja.
- Nosilni del dimnika je slabo grajen ali iz neustreznih materialov.
- Remontirani dimnik je brez obnovljenega nosilnega dela. V star dotrajan dimnik je vgrajena dimna tuljava iz nerjavne pločevine.
- Toplotna izolacija ne ustreza / ali je ni / glede na izvedbo.
- Dimniška tuljava ni enakega svetlega premera po višini in iz enakega materiala
- Materiali za dimniško tuljavo in nosilni del niso pravilno obdelani.
- Raztezanje dimniške tuljave ni izvedeno – napaka - tuljava se krivi.

12.

- Troslojni kovinski dimniki morajo imeti tehnično pravilno nosilnost in vpetje, drugače so neprimerni za obratovanje.
- Prezračevanje vmesnega dela med tuljavo in nosilnim delom dimnika ni narejeno.
- Vgrajena niso čistilna dimniška vratca, ali ni urejen dostop do ustja dimnika.
- Dimnik nima spodnjih / iztočnih / čistilnih vratic.
- Dimniška vratca niso požarno in sanitarno primerna.
- Napačno mesto vgradnje iztočnih čistilnih vratic, v stanovanju, shrambah v kleti itd. – dostop solastništvo – zbirni dimnik.
- Dimniška vratca se morajo odpirati z dimnikarskim ključem.
- Čistilna vratca ali iztočna so vgrajena previsoko ali prenizko, ali so težko dostopna.
- Leseni deli ostrešja – konstrukcije so preblizu dimnika – se ga dotikajo.
- Prehodi dimnika skozi strope in streho niso narejeni strokovno.
- Podaljšanje dimnika z enoslojno ali troslojno tuljavo ni strokovno in statično pravilno narejeno. Toplotno ni izoliran podaljšek pri enoslojnem dimniku – tuljavi.
- Dimnik na ustju ni strokovno izdelan.
- Dimnik ima montiran na ustju nepravilen nastavek – kape s prevelikim lokalnim uporom.

NA DIMNIŠKEM PRIKLJUČKU TOPLOVODNEGA KOTLA SO SLEDEČE NAPAKE.

- Svetli premer je premajhen.
- Dolžina priključka je prevelika.
- Preveč je uporov – kolena loki itd.
- Izvedba ni pravilna je nestrokovna.
- Ni odprtin za čiščenje ali ni mogoča enostavna razstavitev.
- Ni merilne odprtine ali ni na pravilnem mestu, to je v ravnem delu dvakratni premer tuljave na primer ϕ 150 milimetrov je 300 milimetrov od priključka na kotlu.
- Nadtlačni dimovodi / fasadni kotli/ nimajo plinotesne merilne odprtine ali so slabo montirani – pritrjeni.
- Ne smejo biti blizu gorljivih materialov ali prehajati skozi sosednji prostor.

PROJEKT ZA DIMOVODNE NAPRAVE JE POMANJKLJIV KADAR:

- ni načrta za odvod dimnih plinov
- ni v skladu s predpisi in ne upošteva dejanskih tehničnih podatkov kurilne naprave,
- prepušča odločitev inštalaterjem ali izvajalcem del in lokalni dimnikarski službi,
- predvidi opremo, ki ni kakovostna in preizkušena v praksi,
- predvidi kurilno napravo, ki presega mejne vrednosti emisij v ozračje.

- ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI IN ODGOVORNOSTI NI ČE:

- ob strokovnem pregledu ni predložena tehnična dokumentacija, če je nepopolna in ni atestov za vgrajene dimovodne naprave.
- Če ni ob pregledu priložen certifikat za kurilno napravo – sodobne imajo oznako »CE«.
- Če izvajalec del ni dal nobene dokumentacije v zvezi s kakovostjo in garancijo.

14.

Potem te ni in so vsi ugovori pri napakah zaman. / na primer izjava izvajalca garancijski list, gradbeni dnevnik in račun./

Kakovostna izvedba dimovodnih naprav in obvezen letni pregled prepreči veliko – požar in zastrupitev s plinom ogljikovim monoksidom – CO.

Brezplačne informacije in nasvete dobite v Energetsko svetovalni pisarni Jesenice ENSVET, Cesta Cirila Tavčarja 3 B. V stolpnici – pritličje levi vhod, poleg Krajevne skupnosti Plavž. Uradne ure so v torek in četrtek od 15 – 18 h. Ob vsakem času deluje avtomatski telefonski odzivnik – telefonska številka 04 / 586 39 87.

Nasveti in pisna poročila so brezplačni.

ENERGETSKA SVETOVALNA PISARNA ENSVET – JESENICE

ENERGETSKI SVETOVALEC: AVRELIJ RAVNIK