

## Preverjanje in nastavitve nadzornih in regulacijskih sistemov

Pred kurilno sezono preverimo pravilnost delovanja teh sistemov (prikazi notranjih in zunanjih temperatur, čas) in ali so se morda pogoji glede potreb po ogrevanju, zaradi načina našega življenja, spremenili (odhodi z doma, prihodi,..) in temu prilagodimo tudi nastavitve regulacijskih sistemov oziroma termostata.

**Zahtevnejša dela na kurilnih napravah prepustimo pooblaščenemu strokovnjaku, ki ima ustrezno znanje in opremo ter uporablja originalne rezervne dele. To je predvsem pomembno zaradi morebitnih posledic ter s tem povezane odgovornosti v primeru nestrokovno opravljenega dela.**

Viri:

- B. Grobovšek, Praktična uporaba toplotnih črpalk, Ljubljana 2009
- <http://www.petroil.si/zapisi/vzdrzevanje-ogrevalnega-sistema>
- <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/index.html>



**VARČUJMO Z ENERGIJO ZA BOLJŠO PRIHODNOST!**

## VZDRŽEVANJE KURILNIH NAPRAV IN TOPLOTNIH ČRPALK PRED IN PO KURILNI SEZONI

S pravilnim rokovanjem in vzdrževanjem bodo naprave za ogrevanje delovale energetsko učinkovito in z dolgo življenjsko dobo.

Vsak ogrevalni sistem, pa naj gre za hišo z individualnim ogrevalnim sistemom ali za stanovanjski blok ali javno stavbo, v katerem je ogrevanje urejeno daljinsko ali iz skupne kotlovnice, je sestavljen iz več naprav, ki potrebujejo redno vzdrževanje. Redno in pravilno vzdrževanje ogrevalnega sistema pomembno pripomore k varčni rabi energije in podaljšanju njegove življenjske dobe. Prihranki, ki jih prinašajo dobro vzdrževane ogrevalne naprave, nekajkrat presegajo stroške nastavitvev in čiščenja. Zanimariti ne gre tudi posledičnega pozitivnega vpliva, ki ga ima redno vzdrževanje ogrevalnih sistemov na okolje, saj, poleg že v osnovi manj porabljenih energentov, v zrak spustimo tudi manj škodljivih emisij in nečistoč. Zelo pomembno vlogo imajo tudi nadzorni in regulacijski sistemi.



Velikokrat se dogaja, da namestimo nove sisteme ogrevanja, vendar nam ne dajejo energijskih in finančnih prihrankov, kot nam jih predstavijo prodajalci ali energetski svetovalci. Ne drži miselnost, da novih naprav ni potrebno vzdrževati in da so nastavitve regulacije pri vseh uporabnikih enake.

### Pri vzdrževanju ogrevalnega sistema lahko enostavna dela opravite sami:

- preverite zalogo goriva in zabeležite količino pred začetkom ogrevanja;
- preverite, če je ob prezračevalnih napravah prosta pot za dovod in odvod zraka v prostor s kurilno napravo;
- preverite tesnost rezervoarja za kurilno olje in dovodnih cevi do gorilnika;
- preverite stanje filtra za olje pred gorilnikom (1x letno ga je priporočljivo zamenjati);
- preverite tlak vode v kotlu in jo po potrebi dodajte;
- če ste v sistem dodatno natočili vodo, ogrevalni sistem odzračite. Odzračevanje je potrebno ponoviti, ko se voda segreje na 80 do 85°C, in sicer zato, da iz nje odstranite kisik;
- preverite obratovanje obtočne črpalke (če ne deluje, z izvijačem zavrtite rotor motorja);
- preverite stanje vseh zapornih armatur kurilne naprave;
- antikorozijsko zaščitite vse površine ogrevalnega sistema, ki so podvržene koroziji;
- toplotno izolirajte neizolirane cevi;
- preglejte tesnost kurilne naprave, dimnika in sekundarnega ogrevalnega sistema (stanje dimovodnih naprav glede na nove predpise enkrat letno preverja pooblaščen dimnikarska služba).

## Kaj morate prepustiti strokovnjaku

### a) Pri kotlih na tekoča goriva

Obisk serviserja in nastavitvev gorilnika je priporočljivo opraviti dvakrat letno oziroma vsaj pred začetkom vsake ogrevalne sezone. Po izkušnjah je servis nujno potrebno opraviti na vsakih 4.000 l porabljenega kurilnega olja pri manjših sistemih. Pri večjih je lahko ta interval večji. Le dobro vzdrževan in nastavljen gorilnik omogoča zanesljivo, varno in varčno delovanje ogrevalnega sistema. Prihranek goriva lahko pri dobro nastavljenem gorilniku znaša tudi do 10 %.

#### Ob obisku mora serviser opraviti naslednje:

- kontrolo in čiščenje dovodov in filtra za gorivo,
- kontrolo in čiščenje filtra na oljni črpalki v gorilniku,
- čiščenje filtra na razpršilni šobi,
- čiščenje dovodnih kanalov za zrak,
- čiščenje ventilatorja,
- čiščenje fotouporov in izgorevalne glave gorilnika,
- pregled in po potrebi zamenjava vseh ostalih elementov (elektrod, izolatorja, pregibnih cevi ipd.),
- izmeriti sajavost dimnih plinov,
- izmeriti temperaturo dimnih plinov,
- izmeriti vsebnost CO<sub>2</sub> v dimnih plinih,
- ugotoviti prisotnost kurilnega olja v dimnih plinih.

Za nastavitvev gorilnika in merjenje vseh naštetih parametrov potrebuje serviser ustrezno merilno opremo, zato serviserju, ki te opreme nima, ne smete zaupati nastavljanja gorilnika. Po vsaki opravljeni meritvi mora serviser napraviti zapisnik (merilni protokol), ki ga shranite za primerjavo s prihodnjimi sezonami.

### b) Kurilne naprave - plinske peči

Preveriti je potrebno tesnost dovoda plina do gorilnika in zraka za izgorevanje ter nastavitve na plinski postaji (filter, regulator tlaka, varovalo tlaka, elektromagnetna ventila, zaporne armature), ob tem pa je treba izmeriti tudi emisije dimnih plinov in toplotne izgube.

### c) Kurilne naprave – plinski grelniki in kotli

Enaka dela kot na plinskih pečeh je treba opraviti tudi na plinskih grelnikih in kotlih z atmosferskim gorilnikom na plin za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Ob tem je treba še posebej preveriti dovod zraka, kakovost izgorevanja in odvod dimnih plinov, kar je pomembno predvsem, da preprečimo možnost zastrupitve s škodljivimi snovmi v dimnih plinih (predvsem ogljikov monoksid (CO) in dušikove okside (No<sub>x</sub>)).

### d) Kurilne naprave – lesna biomasa

Pri modernih kotlih na lesno biomaso je potrebno redno čiščenje in odstranjevanje pepela. Večinoma je sistem čiščenja pepela avtomatiziran, tako da je potrebno le izpraznjevati posode s pepelom. Vendar to vedno ni dovolj, zato moramo v skladu z navodili proizvajalca izvesti redne vzdrževalne preglede, ki so predvidoma vsaj dvakrat na kurilno sezono. Prav tako je ob vsakem polnjenju potrebno pregledati sistem za doziranje goriva in odstraniti morebitne nečistoče.

### e) Dimnik

Enkrat do dvakrat letno mora pooblaščen dimnikarska služba opraviti dimnikarske storitve na kurilnih, dimovodnih in prezračevalnih napravah. To je letni strokovni pregled, pri katerem vam izdajo soglasje in opravijo kontrolne meritve emisij dimnih plinov in toplotnih izgub.

## Vzdrževanje toplotnih črpalk

Za sisteme s toplotno črpalko imamo tri kategorije vzdrževalnih procesov:

- preventivno vzdrževanje,
- redno vzdrževanje,
- servis v primeru napake.

Ob vsakem rednem pregledu je treba oceniti delovanje sistema, oceno vpisati v dnevnik vzdrževanja in jo primerjati s prevzemnim poročilom (ki ga dobimo ob nakupu in namestitvi sistema). Podatki iz dnevnika so pomembni za diagnozo in vzdrževanje. Enkrat letno je potrebno preveriti postopke odtajevanja (v zimskem času; velja za toplotne črpalke z zrakom kot virom toplote), varnostnih nastavitvev ter nastavitvev termostata. Grelno moč lahko ocenimo z meritvijo temperaturne razlike med dovodom in povratkom. Vzdrževanje sistema lahko izvaja le usposobljen strokovnjak.

Enkrat letno je potrebno preveriti ali je toplotna črpalka v dobrem stanju za obratovanje. Izvedemo vse postopke vzdrževanja, ki so zapisani v navodilih za obratovanje in vzdrževanje proizvajalca. Treba je:

- pregledati dnevnik obratovanja, če so morda zabeleženi kakršni koli problemi s sistemom,
- preveriti, če je prišlo v preteklem obdobju do samoustavitve toplotne črpalke,
- testirati tesnost sistema – puščanje hladiva,
- preveriti učinkovitost delovanja toplotne črpalke,
- preveriti filtre za zrak, vodo in jih očistiti,
- preveriti lamelne prenosnike (uparjalnik/kondenzator),
- preveriti tlačni nivo obtočne črpalke za tokokrog zemeljskega kolektorja,
- izvesti kontrolo vsebnosti sredstva proti zmrzovanju,
- preveriti električne priključke, zamenjati vse dele ali kable, ki so poškodovani,
- preveriti delovanje kompresorja, ventilatorja in črpalk,
- preveriti posode za odtok kondenza,
- preveriti nastavitve regulacije toplotne črpalke.

Reševanje problemov z električno napeljavo obsega preverjanje napetosti na ključnih točkah ter primerjavo rezultatov s predvidenimi vrednostmi. Na vodnih tokokrogih preverjamo prostorninski tok in temperaturo, puščanje sistema, delovanje obtočnih črpalk in morebitne obloge hladivo/voda. Vse pomanjkljivosti morajo biti odstranjene pred ponovnim zagonom sistema.

## Pogoste napake

Ob zagonu sistema s toplotno črpalko lahko pride do nepravilnega delovanja zaradi naslednjih vzrokov:

- tistih, ki so neposredno povezani s toplotno črpalko (pomanjkanje hladiva, napaka na regulatorju tlaka, ekspanzijskem ventilu in podobno) in
- tistih, ki so povezani s preostalim sistemom toplotne črpalke (premajhen prostorninski tok ogrevane vode, oviran prostorninski tok zraka, okvara obtočnih črpalk, napake na električni instalaciji in podobno).

V pogonskih navodilih so običajno podrobno opisane sistemske napake, možni vzroki in rešitve. Napake naj odpravi pooblaščen serviser, ki ga seznanimo tudi z lastnimi opažanji glede delovanja črpalke.