



ENERGETSKO SVETOVANJE ENSVET

OBJAVA
STROKOVNEGA
ČLANKA
1 / 7

En. svetovalna
pisarna

Naziv: **JESENICE**

Podpis svetovalca:

Energetski
svetovalec

Ime in priimek: **AVRELIJ RAVNIK**

RAI

Objava članka

Naslov:

Ponovljena objava: **DA / NE**

UPORABA IN VZDRŽEVANJE

PLINOHRAM – REZERVOAR ZA UNP

UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN IN UPORABA PLINA

Vir objave: **GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA**

»ZGORNJESAVC«

PRISPEVEK ZA GLASILO OBČINE KRANJSKA GORA

Datum objave: **MAREC 2008**

Šifra aktivnosti

JES – RAI -

OSČ – 2008 – 10

Vsebina članka

(število znakov 12.477)



SPOŠTOVANE BRALKE – BRALCI GLASILA OBČINE KRANJSKA GORA »ZGORNJESAVC«

Zgornje Savska Dolina od Hrušice naprej še nima plinovoda za zemeljski plin. Uporablja se lahko edino utekočinjeni naftni plin PROPAN ali mešanica PROPAN – BUTAN.

Energetski svetovalec vam je pripravil članek :

PLINOHRAM – REZERVOAR ZA UNP – UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN IN UPORABA PLINA

UVOD

Plinovodna mreža za zemeljski plin se le počasi širi izven urbanih naselij – mest na podeželje. Tudi tam kjer je, se vsi porabniki ne priključijo zaradi različnih vzrokov. Strah pred plinom je še vedno prisoten pri ljudeh. Izobraževanje in promocija premaga strah.

Velika razlika je med zemeljskim in utekočinjenim naftnim plinom. Tako po izvoru, kot po lastnostih. Zemeljski plin je naravni plin, ki ga črpajo iz zemeljskih plasti na plinskih poljih. Utekočinjeni naftni plin pa je naftni derivat, ki je pod tlakom utekočinjen v tlačnih posodah. Polni se lahko v jeklenke različnih velikosti, v prenosne plinske rezervoarje, v stabilne nadzemne in podzemne rezervoarje.

Uporaben je povsod in za vse namene uporabe, tako za industrijo, obrt in gospodinjstva. Za uporabo in skladiščenje so predpisi, ki zagotavljajo varnost, varno delo z UNP / kratica – Utekočinjenim naftnim plinom/, pa tudi z obveznostmi, ki jih imajo lastniki plinohramov – rezervoarjev.

Mednarodna oznaka za utekočinjeni naftni plin je LPG – Liquid Petroleum Gas.

Uporaba UNP njegovo skladiščenje in pretakanje ter način inštaliranja naprav in varnostnih ukrepov je predpisana v PRAVILNIKU o utekočinjenem naftnem plinu Uradni list RS števil. 22/91.

KAJ JE UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN PROPAN - BUTAN

/v nadaljevanju kratica UNP /

Utekočinjeni naftni plin – propan ali mešanica plinov propana in butana je naj-idealnejši plin za male porabnike. Za vse tiste, ki nimajo možnosti priklopa na plinovodno omrežje. V male nadzemne rezervoarje se vedno polni le plin PROPAN.

V podzemne plinske rezervoarje pa lahko tudi mešanica propana in butana 50 : 50 %. Ta plin je začel svoj pohod po Severni Ameriki že v tridesetih letih prejšnjega stoletja, pred drugo svetovno vojno je bil že v Evropi. Na Gorenjsko v jeseniško dolino pa je prišel ob začetku šestdesetih let.

Sprva samo v jeklenkah za gospodinjstvo in gostinstvo. Mnogo let pozneje pa v nadzemnih in podzemnih rezervoarjih.

Je naravni plin, /nasičeni in nenasičeni ogljikovodiki ter njihove mešanice /ki se pridobiva iz zemeljskega plina in pri predelavi nafte v rafinerijah. Utekočinja se pri majhnih tlakih med 1,7 in 7 bar /atmosfer/.

3.

Ni strupen je brez vonja, barve ima nizko eksplozijsko mejo in počasno difuzijo v ozračje. Skladišči in transportira se v tekočem stanju, v plinskih napravah pa se uporablja v plinastem stanju.

Za široko uporabo v plinskih jeklenkah, nadzemnih in podzemnih rezervoarjih. V podzemnih rezervoarjih se uporablja zmes propana in butana 50 : 50, ki ima sledeče karakteristike.

- vnetišče plina	480 – 510 stopinj Celzija
- meja eksplozivnosti	1,5 – 10 vol % v zraku
- gostota – plinska faza	2 – 2,7 kg/m ³ 0 stopinj Celzija 1 bar
- gostota – tekoča faza	0,5 – 0,58 kg/l pri 15 stopinj Celzija
- količina zgorevnega zraka	11,6 m ³ /kg pri 0 stopinj Celzija 1 bar
- količina dimnih plinov	12,56 m ³ /kg pri 0 stopinj Celzija 1 bar
- kurilna vrednost	12,8 KWh/kg
	7,27 KWh/l

• **KAKO JE SESTAVLJENA INŠTALACIJA ZA UNP ?**

Inštalacijo sestavljajo sledeči elementi, ki jih moramo pregledati, če se zazna vonj po plinu se inštalacijo premaže z milnico. Milni mehurčki so znak netesnosti. Vedno se preizkuša z milnico – prepovedana je uporaba ognja za preizkušanje !

Tipični elementi za UNP so:

- plinski rezervoar za UNP z armaturo,
- regulacijska skupina I. stopnje z redukcijo tlaka iz 16,7 na 1 bar,
- regulacijska skupina II. stopnje z redukcijo tlaka od 1 bar na 25 – 35 m bar, za boljše razumevanje je to nizek tlak 250 – 350 mm vodnega stolpa.
- glavna zaporna požarna pipa na fasadi hiše,
- cevna inštalacija v hiši in izven hiše,
- porabniki plina plinski kotel, štedilnik itd.

• **SKLADIŠČENJE UNP PROPANA ALI PROPAN BUTANA**

Za skladiščenje plina se lahko uporabljajo:

Jeklenke, plinski rezervoarji ali prenosni kontejnerji. Rezervoarji so nadzemni ali vkopani – podzemni. Za gospodinjstvo so običajno nadzemni rezervoarji kapacitete 750 do 1000 kilogramov. Izdelani so iz pločevine in so valjaste oblike.

Opremljeni so s sledečimi priključki:

- varnostni ventil, ki se odpre pri tlaku 18 bar, atest je za UNP.
- Glicerinski manometer do 25 bar z vgrajenim ventilom.
- Ventil za izpust plinske faze z vgrajenim varnostnim ventilom.
- Termometer za tekočo fazo merilno območje minus 40 stopinj Celzija do plus 60 stopinj Celzija.
- Kazalo polnjenja za kontrolo 80 % volumna rezervoarja.
- Zaščitna kasetna, ki se zakleni.
- Napisna tablica s tehničnimi podatki.
- Rezervoar se polni do 80 % volumna.

REZERVOAR SE INŠTALIRA PO PREDPISIH

Tla pod njim morajo biti nevnetljiva in trdna, da zdržijo tlačno obremenitev rezervoarja. Najmanjša razdalja od priključkov do zgradbe je cca 3 metre, od plašča pa 1,5 metra.

Cevna plinska inštalacija je lahko le iz črnih brezšivnih cevi, ki se spajajo z varjenjem in navojnimi priključki. Vsa inštalacija mora biti obvezno nadometna.

Barvana je z rumeno barvo, kar je oznaka za gorljiv plin. Rezervoar je bele barve, da odbija sončne žarke in se ne pregreva poleti.

TLAČNI PREIZKUS REZERVOARJA ZA UNP PROPAN

Pregled rezervoarja je obvezen na vsakih pet let po datumu izdelave. Preizkus tlačne posode pa na 10 let ZAKON O TLAČNIH POSODAH Ur. list RS 84/94. Začetna doba se šteje od prvega tlačnega preizkusa /tehnična dokumentacija knjižica/.

Preizkus naredi lahko le pooblaščen organizacija ali pooblaščen izvajalec del. Oprema za izvedbo tlačnih preizkusov je specialno vozilo za vzdrževanje in preglede tlačnih posod za UNP utekočinjeni naftni plin.

Posebej prirejeno tovorno vozilo z dvema rezervoarjema za vodo in tekoči plin. Vgrajeno ima tudi visokotlačno črpalko, dva kompresorja

- plinski kompresor na hidravlični pogon,
- zračni kompresor na hidravlični pogon.

Postopki polnjenja in praznjenja rezervoarja se naredijo s pomočjo kompresorjev, samo pretakanje plina pa poteka skozi fleksibilne cevi in priključke.

Pregled poteka po sledečih fazah:

- odklop rezervoarja od uporabnika UNP zvezne cevi do kotlovnice. Priklop na plinski del rezervoar na servisnem vozilu.
- Izčrpavanje tekočega goriva UNP iz preizkusnega stabilnega rezervoarja ali prenosnega kontejnerja – sledi izčrpavanje plinske faze.
- Napolnitev rezervoarja z vodo.
- V rezervoarju se z visokotlačno črpalko dvigne tlak vode na 25 bar. Pri tem ni nevarnosti, ker je voda nestisljiva. Na ta način se preizkušajo tudi plinske jeklenke. Če zdržijo še sunkovit udarec s klavivom se potrdijo do naslednjega pregleda in tlačnega preizkusa.
- Tlačni – hidravlični preizkus na tlak 25 bar traja najmanj 15 minut, pri tem kontrolni manometer ne sme padati / kazati mora 25 bar/. Preko prenosnega PC se evidentira in registrira vse rezultate – natisne se preizkusni diagram.
- Voda se izčrpa iz rezervoarja, na dnu ima še izpustni čep. Rezervoar se osuši v notranjosti. Nato se napolni plin nazaj iz servisnega vozila v rezervoar.
- Pri preizkusu se ne izgubi niti sm³ UNP – PROPANA.
- Enak postopek je tudi za podzemne rezervoarje UNP PROPAN – BUTANA.

Postopek preizkušanje rezervoarja za plin je varen in zanesljiv. V normalnih delovnih pogojih traja od 2 do 2,5 ure. Odvisen je tudi od volumna velikosti rezervoarja in pa količine plina v njem. Svetujem, da se preizkus izvede ob koncu kurilne sezone, ko je plinohram bolj prazen.

Preizkus opravljajo usposobljeni strokovnjaki, ki uporabljajo neiskreče specialno orodje. Pri preizkusu mora biti navzoč pristojni energetski inšpektor, ki potrdi veljavnost matične knjižice rezervoarja za naslednjo periodo. Plošča s tehničnimi podatki se žigosa z uradnim žigom inšpekcije.

Uporaba servisnega vozila omogoča poleg navedenih postopkov še, neodvisno preskrbovanje porabnika plinskega kotla s plinom PROPANOM ali PROPAN – BUTANOM.

Ogrevanje je med preizkusom nemoteno. Poleg tega lahko servisno vozilo v rezervoarju lahko preskrbuje – razvažna UNP – PROPAN uporabnikom. Postopek je okolju prijazen, saj pri preizkušanju ni onesnaževanja, ni odpadkov, ni škodljivih snovi – niti plinov.

Pregled tlačnih posod je po zakonu obvezen. Ker so vse registrirane vas energetske inšpektor z dopisom opozori, da ste dolžni narediti tlačni preizkus. Ima tudi seznam vseh izvajalcev del v Sloveniji.

V informacijo samo, da so med drugimi tudi:

- PETROL, INTERINA d.o.o. LJUBLJANA PLIN KOZINA
Naročila tel. 080 2290, dežurna služba 041 772 956
- ALOJZ KRESNIK s.p. PROSENIŠKO št. 48, 3230 ŠENTJUR PRI CELJU
- UKE PLIN Drago Zadev, ZABLEK 15, 1294 VIŠNJA GORA, GSM 041 663 728
- BUTAN PLIN LJUBLJANA, Verovškova ul. št. 70, 1107 LJUBLJANA itd.

Plinska cisterna je obveznost, zahteva pazljivo ravnanje in vzdrževanje. Varujte jo pred poškodbami in ognjem, kontrolirajte plinotesnost naprav. Zaprite glavni ventil ob daljši odsotnosti – požarni ventil na fasadi.

KAKO UPORABLJAMO UTEKOČINJENI NAFTNI PLIN PROPAN IN PROPAN - BUTAN

Plin poznamo kot okolju prijazen vir energije, zato se njegova poraba v Sloveniji povečuje. Prednosti plina pred ostalimi vrstami goriva so:

- Plin je okolju najprijaznejši vir energije. Produkti zgorevanja vsebujejo ogljikov dioksid in vodno paro. To so okolju neškodljivi elementi. Plin zgoreva brez vonja, prahu ali pepela in ne predstavlja nevarnosti za onesnaževanje podtalnice. Emisije ogljikovega monoksida CO so zaradi popolnega zgorevanja minimalne.

Žveplo je prisotno v plinu v zelo majhnih količinah. Pri zemeljskem plinu ga ni, je popolnoma brez sledov žvepla. Nevarnost za nastanek tople grede z emisijami so majhne.

- Izkoristek zgorevanja je visok. Ker UNP plin ne vsebuje žvepla ali zelo malo, ni nevarnosti za nastajanje žveplene kisline iz SO₂ in vodne pare. To omogoča pri plinu, da dimne pline močno ohladimo in jim odvzamemo več toplote, kot pri drugih gorivih. Te naprave imenujemo kondenzacijske kotle, ki imajo večji izkoristek.
- Plinske peči zavzamejo malo prostora, zato se inštalirajo lahko tudi v kuhinji ali kopalnici, zato ne potrebujemo kurilnice.
- Plinske peči na prisilni vlek – nadtladni kotli ne potrebujejo dimnika, ker je odvodna cev speljana skozi steno fasade na prosto.
- Uporaba plina je vsestranska, uporablja se za ogrevanje prostorov, pripravo sanitarne tople vode in za kuhanje. Pri vgrajenem akumulacijskem hranilniku v plinskem kotlu odpade v kopalnici električni bojler, v kuhinji pa plin zamenja plinsko jeklenko.

SKLADIŠČENJE PLINA

Utekočinjeni naftni plin se skladišči v nadzemnih rezervoarjih – propan plin.
V podzemnih pa mešanica propan : butan 50 : 50 %.

6.

Podzemni rezervoarji ne zavzemajo prostora na vrtu, ker so vidni samo plastični pokrovi. Niso tudi moteči za okolico. Daljinsko kazalo, kaže nivo plina direktno iz hiše pri podzemnih rezervoarjih.

LOKACIJA PLINSKEGA REZERVOARJA

Pri postavitvi podzemnega rezervoarja je potrebno upoštevati enake odmike, kot veljajo tudi za nadzemni rezervoar. Pravilnik o utekočinjenem naftnem plinu Uradni list RS št. 22 / 91. V splošnem velja, da ni ovir za postavitev, če je v razdalji 3 metre od sredine rezervoarja ni nobenih podzemnih odprtin, oken ali vrat, meja zemljišča in podobno. Za natančno lokacijo se posvetujte z izkušenim strokovnjakom.

Rezervoarje dobavljajo skupaj z betonskim podstavkom, tako da je pred postavitvijo potrebno izvršiti samo izkop jame in zabetonirati podstavek.

Na rezervoarju morajo biti vtisnjeni na tablici podatki:

delovni tlak – maksimalno	16,65 bar
preizkusni tlak	25 bar
delovna temperatura minimalna	40 stopinj Celzija
medij	propan – butan
oblika posode	cilindrična, vodoravna

TEHNIČNE LASTNOSTI UNP

ZAMENLJIVOST PLINA

Plina PROPAN – BUTAN sta energetsko učinkovita in okolju prijazna energenta. Zaradi številnih prednosti; ekonomičnosti, zanesljivosti, udobnosti se hitro uveljavljata v vsakdanjem življenju.

Uporabljamo jih v gospodinjstvu in gostinstvu za kuhanje, ogrevanje vode in prostorov, v industriji, kmetijstvu in za pogon vozil – motorjev z notranjim izgorevanjem.

Zamenjava plinov PROPAN – BUTAN z zemeljskim plinom je enostavna, vse inštalacije, armature so uporabne – zamenja se samo zgorevalna šoba, ki mora imeti večji presek.

Plina PROPAN in BUTAN sta težja od zraka, zato se vedno pri netesnosti nabirata pri tleh v jaških in kanalih, če so ti v prostoru.

ZATO DO NETESNOSTI NE SME PRITI – REDNI PREGED NAPRAV IN PRI SUMU IZHAJANJA PLINA – TAKOJ ZAPRETI VENTIL NA PLINOHRAMU ALI JEKLENKI.

Temperatura okolice vpliva na tlak v jeklenkah – rezervoarjih, ki je pri – 10 ° Celzija 2,5 bara pri plinu propanu.

Pri butanu pa je podtlak.

ZATO SE NADZEMNI REZERVOARJI POLNIJO SAMO S PLINOM PROPANOM.

Pri osončenju rezervoarja na primer 50 stopinj Celzija je tlak plina propana v rezervoarju 14,6 barov.

KRITIČNA TEMPERATURA JE 70 ° Celzija IN SE JE NE SME PREKORAČITI. OBRATOVALNI TLAK JE NAJVEČ 16,7 BAROV.

ZAKAJ JE UNP PROPAN IN PROPAN – BUTAN PRIMERNO GORIVO V MALIH REZERVOARJIH ?

- *Zaradi prednosti – avtonomnosti – neodvisnosti od velikih energetskega sistemov;*
- *ekološke primernosti – čisto izgorevanje, zanesljivosti in varnosti uporabe*
- *kvalitetne opreme – armatur,*
- *širokega področja uporabe, prilagodljivosti, ekonomičnosti, visokega izkoristka, varnega upravljanja*
- *enostavnega vzdrževanja plinskih naprav.*

Če imate najeti plinohram – rezervoar vam distributer nudi sledeče:

- *najem rezervoarja za mesečno ali trimesečno plačilo*
- *vgradnjo plinmera – ali mesečnega obračuna porabe plina*
- *zanesljivo in hitro oskrbo*
- *redno vzdrževanje in opravljanje predpisanih pregledov plinohrama ter tlačni preizkus po pravilniku.*

V občini Kranjska Gora so od avtomatsko delujočih ogrevalnih naprav mogoče izvedbe z energenti:

- *plin PROPAN – BUTAN*
- *tekoče gorivo EL kurilno olje*
- *lesna biomasa AVTOMATIZIRANI KOTLI NA LESNO BIOMASO SEKANCI, PELETI IN POLENA pri vseh mora biti sistem piroliza vplinjanje.*

Vse tehnične informacije in nasvete dobite v Energetsko svetovalni pisarni Jesenice Cesta m. Tita 7 nasproti POLICIJE – GORENJSKE BANKE. Telefonski odzivnik je 04 / 586 39 87 deluje ob vsakem času. Vse informacije in nasveti so brezplačni za občane iz vseh občin.

*Energetski svetovalec
AVRELIJ RAVNIK*