



EKSTRA LAHKO KURILNO OLJE V GOSPODINJSTVU

1/15

Učinkovita raba energije

SISTEMI ZA OGREVANJE ZGRADB

SPLOŠNO

Ekstra lahko kurilno olje (ELKO, po standardu SIST 1011 označen s kratico KO-EL) je proizvod, ki ga pridobivajo iz surove nafte in je namenjen kurjenju v napravah za pridobivanje toplote za ogrevanje. ELKO je zmes ogljikovodikov, kjer je približno 86% ogljika in 14% vodika. Predpisane lastnosti, ki vplivajo na kakovost, so prikazane v tabeli 1.

Preizkušana lastnost	Enota	Vrednost	Preizkus po
Gostota pri 15°C	kg/m ³	≤ 860	SIST ISO 3675 ASTM D 4052
Kurilna vrednost (kurilnost)	MJ/kg	≥ 42,6	DIN 51900-1,-2,-3 ASTM D 4868
Plamenišče	°C	> 55	SIST ISO 2719
Kinematična viskoznost pri 20 °C	mm ² /s	2,5 - 6,0	SIST ISO 3104
Temperatura tečenja	°C	≤ -9	SIST ISO 3016
Destilacijski potek do 350 °C, vključ. uparjeni volum. delež	% V/V	≤ 85	SIST ISO 3405
Koksnost ostanek iz 10% V/V destilacijskega ostanka	% m/m	≤ 0,15	SIST ISO 10370
Vsebnost žvepla	% m/m	≤ 0,20	SIST ISO 4260 SIST ISO 8754 SIST DIN 51400-1,-7.
Vsebnost vode	% m/m	≤ 0,20	DIN 51777-1 ASTM D 1744
Vsebnost sedimentov	mg/kg	≤ 30	DIN 51419
Pepel	% m/m	≤ 0,01	ISO 6245
Korozivnost na baker (3h pri 50°C)		1	SIST ISO 2160
Opomba: Ob prodaji končnemu uporabniku mora ekstra lahko kurilno olje vsebovati najmanj 20 mg/l sredstva za označevanje, ki je rdeče barve.			

Tabela 1: Predpisane lastnosti ELKO po SIST 1011

Proizvajalec lahko kupcu na njegovo zahtevo predloži potrdilo o kakovosti. Za kupca so pomembne naslednje zahteve:

- kurilnost,
- vsebnost žvepla,
- temperatura tečenja.

Kurilnost goriva H_i je tista količina toplote, ki se sprosti pri popolnem zgorevanju goriva, pri tem pa odvezamo iz dimnih plinov samo toliko toplote, da ne pride do kondenzacije vodne pare v dimnih plinih. Kurilnost pri ELKO mora biti večja kot 42,6 MJ/kg ali 36,2 MJ/l oziroma 10,08 kWh/l in spada med energente z najvišjo kurilnostjo na enoto volumna. Kadar uporabljamo ELKO v kondenzacijskih kotlih, je pomembno poznati podatek o zgorevalni toploti H_s . Ta označuje količino toplote, pridobljene pri popolnem zgorevanju. V takšnem primeru iz dimnih plinov pridobimo tudi del toplote s tem, da jih ohladimo vse do kondenzacije vodne pare v dimnih plinih. Pri ELKO je zgorevalna toplota od 6 do 6,5% višja od kurilnosti.

Vsebnost žvepla je pogojena s količino naravno kemijsko vezanega dela žvepla v ekstra lahkem kurilnem olju. V standardu SIST 1011 in Odredbi o kakovosti tekočih goriv glede vsebnosti žvepla, svinca in benzena (Ur.l.RS 8/95) je najvišja dovoljena količina žvepla 0,20%.

Temperatura tečenja nam pove, do katere temperature je gorivo še tekoče. Če je namreč kurilno olje izpostavljeno nizkim temperaturam, se prično izločati kristali parafina. To temperaturo označuje Cloud Point (CP) oznaka in je po nemških DIN standardih $\leq +3^\circ\text{C}$, po slovenskem standardu ISO 3016 pa mora biti $\leq -9^\circ\text{C}$. Ta podatek je pomemben za transport in skladiščenje ELKO. V rafinerijah običajno dodajajo gorivu različne depresante (dodatke za izboljšanje nizkotemperaturne lastnosti ELKO). Priporočljivo je nabavljati ekstra lahko kurilno olje v jesenskem in zimskem času, ko dobavitelji zagotavljajo gorivo s točko tečenja tudi do -25°C .

HRAMBA EKSTRA LAHKEGA KURILNEGA OLJA

Ekstra lahko kurilno olje je gorljiva in eksplozivna tekočina in spada po stopnji nevarnosti požara v skupino AIII, ki dopušča dokaj enostavne varnostne ukrepe pri skladiščenju. V Sloveniji je še vedno veljaven "Pravilnik o spravljanju in hrambi kurilnega olja" (Ur.l.SFRJ 45/67). Pravilnik uporablja za ekstra lahko kurilno olje izraz gospodinjsko olje, za vse ostale vrste olj, ki jih

še lahko uporabljamo za kurjenje (mazut, diselsko gorivo itd.), pa uporablja izraz kurilno olje za centralno kurjavo in pogon. "Pravilnik o tem, kako morajo biti zgrajena in opremljena skladišča ter transportne naprave za nevarne in škodljive snovi" (Ur.l. SRS št. 3/79), v nekaterih elementih dopolnjuje prej omenjeni pravilnik.

Poleg navedenih pravilnikov moramo pri skladiščenju upoštevati še občinske odloke. V Ljubljani je v veljavi "Odlok o varstvu virov pitne vode" (Ur. list SRS št.13/88), s katerimi so določeni varstveni pasovi, ukrepi in pogoji, med drugim tudi za skladišča ELKO do 5 m³, ki so jih lastniki in upravljalci obvezni prijaviti v evidenco skladišč pri pristojni Mestni geodetski upravi.

Glede protipožarne varnosti moramo upoštevati "Zakon o eksplozivnih snoveh, vnetljivih tekočinah, plinih ter o drugih nevarnih snoveh" (Ur. L. SRS št. 18/77), ki se delno nanaša tudi na hrambo kurilnega olja.

HRAMBA EKSTRA LAHKEGA KURILNEGA OLJA V STANOVANJH IN STANOVANJSKIH HIŠAH

Stanovanja

V stanovanju lahko hranimo skupaj do 50 l ekstra lahkega kurilnega olja v posameznih posodah, ki ne smejo biti večje od 25 l. Posode morajo biti iz nelomljivega in za olje nepropustnega materiala, napolnjene do 95% prostornine. ELKO ne smemo hraniti v skupnih prostorih, na prehodih, stopniščih, hodnikih, nebivalnih podstrešjih in tam, kjer je povečana nevarnost toplotnih vplivov.

Kleti in skupni prostori v pritličju

ELKO je dovoljeno hraniti le v tistih kletih in pritličjih, kjer ni stanovanjskih prostorov, in to največ 200 l na stanovanje. Skladiščni prostor mora biti pregrajen s stenami iz nevetljivega materiala, z vrati, odpornimi proti ognju na notranji strani, tako da ves prostor zdrži ogenj vsaj 2 uri. To velja tudi za tla, ki morajo biti narejena iz nevetljivega materiala in za ELKO nepropustno. Olje mora biti v sodih iz jeklene pločevine ali iz drugega ustreznega materiala.

Skladiščni prostor, v katerem hranimo posode s kurilnim oljem, mora biti za olje nepropusten in mora imeti tako visok prag, da ne more priti do izlitja kurilnega olja iz prostora. Če tega praga ni, je potrebno pod posodami izdelati betonsko korito, bazen, kovinsko ponev ali podobno, ki lahko sprejme vsebino posod, povečano za 10% prostornine. Urejeno mora biti prezračevanje prostora z odprtinami, zavarovanimi z nerjavečo kovinsko mrežico gostote 33 očesc/cm².

V kletih in pritličjih stanovanjskih hiš z enim ali več stopnišči je dovoljena hramba celotne količine kurilnega olja za ogrevanje stanovanjskih prostorov, največ 2000 l, pri več stopniščih pa 2000 l na vsako stopnišče.

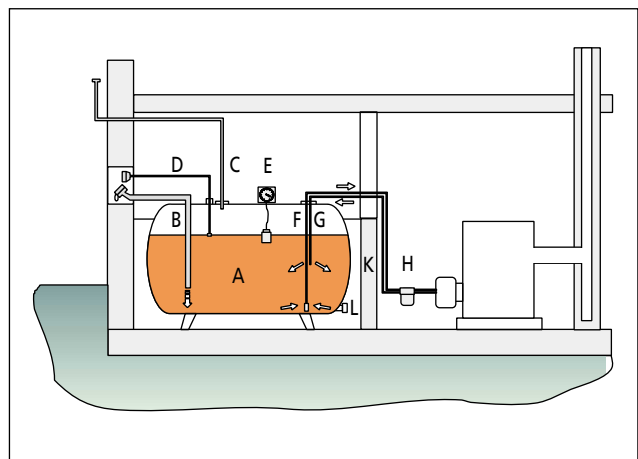
Za oba primera te točke velja pogoj, da v takem skladiščnem prostoru ne sme biti odprt in v kanalizacijo, odprt in za čiščenje dimnikov in drugih odprt in, kjer bi razlito olje lahko odtekalo. V prostoru je prepovedano skladiščenje drugih nevarnih, vnetljivih in eksplozivnih snovi.

Stanovanjske hiše z največ štirimi stanovanji

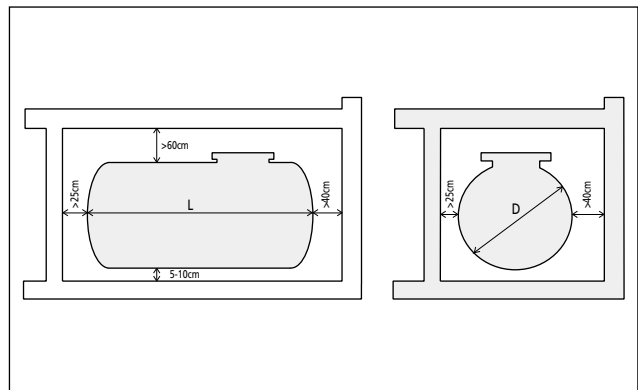
ELKO je dovoljeno hraniti v kletih in pritličnih prostorih, ki niso namenjeni stanovanju, v posodah, sodih in rezervoarjih v količini največ 500 l kurilnega olja na eno stanovanje. Sodi in rezervoarji morajo imeti ustrezne naprave za polnjenje in praznjenje in morajo biti utrjeni.

Skladiščni rezervoarji v stavbi uporabnika

Skladiščni rezervoarji smejo biti v stavbi uporabnika samo, če ni možnosti za drugačen način skladiščenja. Celotna prostornina rezervoarjev ne sme presegati 30 m³ ekstra lahkega kurilnega olja. Prostor mora imeti direkten izhod na prosto, od sosednjih prostorov in kurilnice pa mora biti vertikalno in horizontalno ločen in zavarovan pred požarom. Prostor mora biti zgrajen za olje nepropustno. Prostori morajo biti, če je to le mogoče, obrnjeni proti ulici ali dvorišču.



Slika 1: Rezervoar v stanovanjski hiši



Slika 2: Primer minimalnih odmikov rezervoarja v stanovanjski hiši

HRAMBA EKSTRA LAHKEGA KURILNEGA OLJA IZVEN STANOVANJSKIH HIŠ

Skladiščenje do 1000 litrov

Izven stanovanjskih hiš je v skladiščih z ločenimi prostori mogoče skladiščiti do 1000 litrov ELKO na eno stanovanje, in sicer v sodih do 200 l ali v cisternah iz najmanj 2 mm debele pločevine. Ti prostori pa morajo biti minimalno 5 m oddaljeni od vseh drugih objektov. Prostor mora biti ograjen s stenami iz ognjevzdržnega materiala, tla in stene morajo biti izdelane tako, da so za olje nepropustna.

Skladiščenje večjih količin ekstra lahkega kurilnega olja

Hramba ELKO izven stanovanjskih hiš v količinah nad 1000 l je podrobno določena v tč. 2. "Pravilnika o spravljanju in hrambi kurilnega olja". Olje hranimo v rezervoarjih, ki so lahko izdelani iz jeklene pločevine, s steklenimi vlakni ojačanega poliestra in umetnih snovi (polietilena, poliamida). Rezervoar naj bo postavljen na primernem kraju, po možnosti čim bližje cesti, zaradi enostavnega dostopa dostavne avtomobilske cisterne (do 20 m).

Velikost rezervoarja je določena s projektom glede na predvideno porabo goriva v kurilni sezoni. Velikost rezervoarja pa je lahko manjša, vendar ne manj kot za tritedensko zalogo. Rezervoarji so lahko:

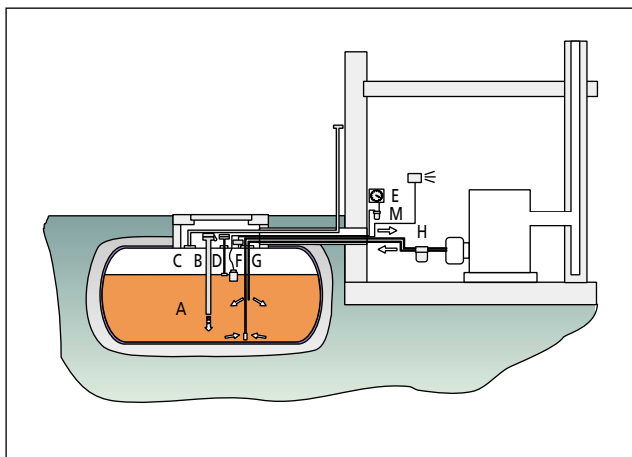
- vkopani v zemljo z dvojno steno - dvoplaščne izvedbe,
- nameščeni v betonski jami - izvedbe z enojno steno,
- polvkopani,
- nadzemni,

nameščeni na drug ustrezen način, če jih odobri pristojni upravni organ na osnovi potrjene tehnične dokumentacije in ustreznih soglasij.

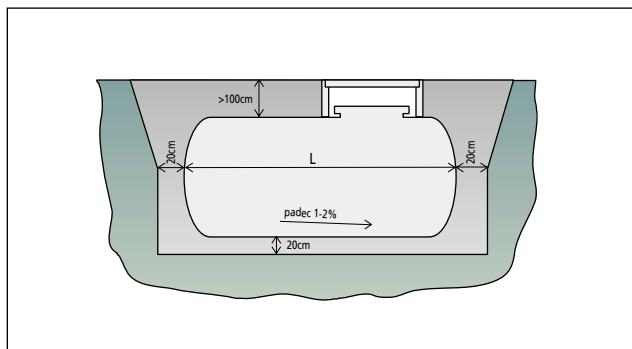
V gospodinjstvih skladiščimo ekstra lahko kurilno olje izven objektov večinoma na prva dva načina.

Rezervoarji vkopani direktno v zemljo

Rezervoarji, ki so vkopani direktno v zemljo, morajo imeti dvojno steno. Posebnost dvoplaščne izvedbe rezervoarja je, da mora biti opremljen s kontrolno napravo, ki z zvočnim ali optičnim signalom opozori na iztekanje ELKO zaradi netesnosti.



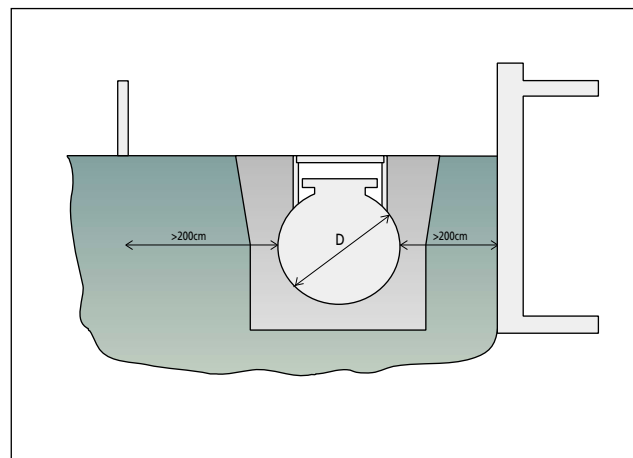
Slika 3: V zemljo vkopan rezervoar



Slika 4a: Minimalni odmiki vkopanega rezervoarja

Zgornji rob vkopanega rezervoarja mora biti 1 m pod površino zemljišča ter 2 m oddaljen od zunanjega zidu zgradbe, v kateri je kotlovnica, sosednje stavbe, vodovoda in plinovoda. Čez vkopani rezervoar ne smejo biti speljane poti, po katerih poteka promet vozil. Če se to zgodi, mora imeti pokrov potrebno nosilnost, ki je ugotovljena z izračunom.

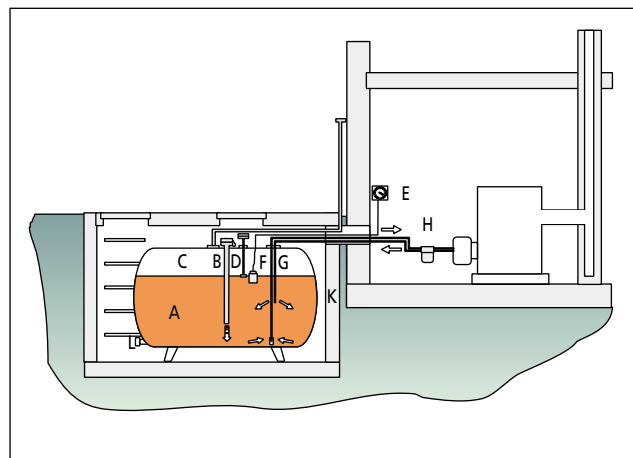
Rezervoar mora biti položen v zemljo tako, da je ta nagnjen proti kontrolnemu jašku z 1% vzdolžnim naklonom. Okrog rezervoarja moramo nasuti najmanj 20 cm debelo plast drobnega peska. Pred vkopavanjem in korozijsko zaščito, mora biti rezervoar komisijsko pregledan in preizkušen na nepropustnost z vodnim pritiskom 1-2 kp/cm². Zapisnik mora investitor hraniti do ponovnega pregleda, ko je ta potreben. Nad pokrovom rezervoarja mora biti jašek s pokrovom, ki je izdelan tako, da vanj ne vdira voda. Če je v globini, kamor je rezervoar položen talna voda, ga je potrebno ustrezno zasidrati in obtežiti, da preprečimo njegov dvig, kadar je prazen. Pri tem moramo upoštevati faktor varnosti 1,3.



Slika 4b: Minimalni odmiki vkopanega rezervoarja

Rezervoar položen v betonsko jamo

Rezervoar je izdelan iz jeklene pločevine ali umetne snovi v enostenski izvedbi in položen z naklonom 1% proti jašku v betonski jami, ki mora imeti zračenje. Biti mora za olje neprepustna in brez odprtin, skozi katere bi lahko olje odtekalo v zemljo ali kanalizacijo. Betonska jama mora imeti dve odprtini, eno za polnjenje in drugo za dostop k rezervoarju, ki morata biti zaprti z dvojnimi pokrovi velikosti 60 x 60 cm.



Slika 5: Rezervoar v betonski jami

OPREMA REZERVOARJEV IN DOVODA DO GORILNIKA

Rezervoarji morajo imeti naslednje priključke in naprave:

- priključek za polnjenje cisterne dimenzije DN 80 (na slikah označen z B),
- odzračevalno - odušno cev DN 50 s kapo in mrežico, ki mora biti speljana na prosto do višine 2,5 m od tal (C),
- priključek za praznjenje in čiščenje cisterne (L),
- napravo za merjenje nivoja (E),
- omejevalnik polnjenja, ki onemogoča prelivanje goriva oz. polnjenje na največ 95% prostornine rezervoarja (D),
- bakrene cevi za povezavo z gorilnikom,
- sesalni koš - grobi filter za olje z mrežico in protipovratnim ventilom, sesalni koš je potrebno namestiti najmanj 5 cm nad dnom rezervoarja,
- fini filter na dovodni cevi pred gorilnikom, običajno skupaj z zapornim ventilom ali s hitrim zapornim ventilom za primer požara. Vsi prehodi cevi od rezervoarja do gorilnika morajo biti za olje nepropustni.

POŽARNA VARNOST

V skladiščnem prostoru, kjer hranimo količine olja od 1000 do 5000 l, je potrebno imeti za začetno gašenje požara dva ročna gasilna aparata s suhim prahom. V kotlovnici mora biti nameščena najmanj ena naprava za začetno gašenje požara s suhim prahom ter zaboj z 0,25 m³ peska in lopato.

NASVET

Da pri kurjenju z ekstra lahkim kurilnim oljem ne bi prihajalo do težav, upoštevajte naslednje:

Med dvema kurilnima sezonama morate posvetiti pozornost rednemu vzdrževanju gorilnika in napeljavi do njega.

- Na dnu rezervoarja se postopoma nabira drobna umazanija, mulj in morebitna kondenzna voda, ki lahko sčasoma doseže višino sesalnega koša, zato moramo rezervoar občasno očistiti. Priporočamo čiščenje vsakih 5 let. Čiščenje naj vedno oprav-

lja strokovno usposobljen izvajalec, ki bo ostanke tudi odpeljal in jih neškodljivo za okolje uničil.

- Pri rezervoarjih, ki so vkopani ali nameščeni v betonskih jamah, so vstopni in kontrolni jaški šibka točka, kjer lahko pride do podhladitve in do izločanja parafina. Zato moramo pokrove izvesti dvojno ali pa jih ustrezno toplotno izolirati.
- Gorivu ne dodajajmo različnih dodatkov za boljše zgorevanje, ne da bi se prej posvetovali z dobaviteljem ELKO. Nekateri dodatki lahko povzročijo usedline, ki pridejo do gorilnika in motijo njegovo delovanje.
- Izogibajmo se dolgih napeljav med rezervoarjem in gorilnikom. Pri izjemno dolgih povezavah uporabimo jeklene ali aluminjaste cevi, ki so primerne za izdelavo takih cevovodov.
- Ne uporabljajmo rezervoarjev in posod za skladiščenje ekstra lahkega kurilnega olja, ki nimajo pisnih spričeval in preizkusov. Izdelavo rezervoarja na licu mesta zaupajmo vedno strokovno usposobljenemu izvajalcu, kar naj dokaže z ustreznimi dokumenti.

Zbirka informativnih listov "ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE"

Naročnik in izdajatelj: Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, Agencija RS za učinkovito rabo energije

Izvajalec projekta: Gradbeni inštitut ZRMK - Gradbeni center Slovenije

Uredniški odbor: Matjaž Malovrh, Dubravka Oberžan, Jožef Pogačnik, dr. Marjana Šijanec Zavrl, Katja Repič

Oblikovanje in tehnična obdelava: Informa Echo d.o.o.

Ponatis oz. razširjanje delov teksta informativnih listov je možen samo z dovoljenjem izdajatelja.

Po mnenju Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije, št. 403-24/99-21, z dne 01.06.1999 se za to publikacijo plačuje davek od prometa proizvodov po tar. št. 3 tarife davka od prometa proizvodov in storitev.