

IZKORIŠČANJE BIOPLINA V GORIŠKI REGIJI (1. del)

Zakonodaja, tehnologija in ekologija

Mag. Drago PAPER,
prof. dr. Đani JURČIČ¹

Projektna naloga zajema predinvesticijsko študijo smotrnosti postavitve bioplinske naprave v goriški regiji. K temu nas na eni strani napeljuje vedno višja raven zavedanja o skrbi za okolje v smislu večje in učinkovitejše izrabe alternativnih, t.i. zelenih virov energije, kot tudi morebitne poslovne priložnosti na drugi strani. Slednje se odražajo v državnih subvencijskih spodbudah za tovrstne projekte ter tudi ob skorajšnjih spremembah in dopolnitvah Uredbe o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (Ur. l. RS, št. 48/2005), kar bo bistveno vplivalo na obstoječ način in količine škropljene gnojevke po površinah kot enega od primarnih in najbolj razširjenih resursov v bioplinskih napravah. V tem smo nenazadnje prepoznali enega od bistvenih razlogov in motivov za investiranje v manjše bioplinske naprave.



smo poskušali predstaviti ugodnejšo možnost potencialnim interesentom oz. investitorjem.

BIOPLIN KOT OBNOVLJIVO GORIVO

Dandanes narašča skrb za naše okolje in vedno bolj je v naši družbi prisotna skrb, kakšno okolje bomo zapustili zanamcem. V tej smeri se razvija tudi svetovna energetska politika, pri čemer je Evropska unija sprejela sklep, ki vsem članicam EU zapoveduje povečanje deleža obnovljivih virov energije v primerjavi s fosilnimi viri. V ta segment uvrščamo tudi bioplin.

Povečanje izkoriščanja obnovljivih virov energije (OVE) je postalo eden od glavnih ukrepov za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (TGP) in zmanjševanje energetske odvisnosti v Evropski uniji (EU). Izkoriščanje bioplina predstavlja pomemben ukrep za povečanje deleža obnovljivih virov v primarni energetski bilanci kakor tudi deleža proizvedene električne energije iz OVE v celotni porabi in prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov (Al-Mansour, 2008). Izraz bioplin se običajno nanaša na plin, pridobljen z biološko razgraditvijo organskih snovi brez prisotnosti kisika. Bioplin je večinoma proizveden z anaerobno fermentacijo biološko razgradljivih materialov, kot so biomasa, gnoj ali gnojevka, komunalni odpadki, zeleni odpadki in energetske rastline. Proces pridelave poteka tako, da se bioreaktorji napolnijo z biološkim materialom (substrat) nakar se med procesom v nepredušno zaprtem tanku substrat preoblikuje s pomočjo bakterij v metan. Sestava bioplina se razlikuje glede na izvor anaerobnega procesa predelave.

Namen pričujočega prispevka je analizirati problem smotrne namestitve bioplinske naprave v goriški regiji. Slednja bi morala zagotavljati zadostno in tekom celega leta konstantno količino vhodnega substrata. Poleg tega morda še upošteva geografske značilnosti določenega področja, tehnične in tehnološke vidike ter končno finančno sprejemljivost in vzdržnost tega projekta z upoštevanjem vseh zakonskih okvirov in določil, ki jih je treba zajeti v takih primerih. Ti kriteriji izbire so bili v naši projektni nalogi zastavljeni na način, ki omogoča hitro implementacijo študije na poljubno lokacijo.

V sklepnih fazi študije smo se osredotočili na dve potencialno zanimivi lokaciji – Bovec in Ajdovščina. Sprva smo ju obravnavali ločeno skozi vse predhodno omenjene vidike ter ju v končni finančni analizi, kjer smo obdelali več različnih načinov virov financiranja projekta, ekonomsko ovrednotili in medsebojno primerjali. Na ta način

¹ Udeleženci skupinskega izobraževalno-raziskovalnega dela »Projekt 1« Poslovno-tehniške fakultete Univerze v Novi Gorici: Robert Čebren, Erik Bizaj, Sandi Marinič, Jernej Dolenc, Peter Česen, Enej Saksida, Marjan Kerševan, Tomislav Štrukelj, Sandi Gulič, Erika D. Uršič, Maja Marcola, Peter Meklav, Jaka Vogrinčič Bizjak in Mitja Sulič.
Mentorji: prof. dr. Đani Juričič, mag. Drago Papler in Silvester Vončina.

Uporaba bioplina je trenutno najbolj uveljavljena v sistemih za proizvodnjo električne energije ali v kombiniranih sistemih za skupno proizvodnjo električne in toplotne energije, pri čemer je možno odpadno toploto koristiti v različne namene (ogrevanje prostorov, vode, sušenje lesa ipd.). Če je bioplina stisnjena, lahko nadomesti goriva pri motorjih na notranje izgorevanje ali gorivne celice. S tem se zmanjša emisija ogljikovega dioksida. V Veliki Britaniji ocenjujejo, da je potencial bioplina velik in lahko celo zamenja okoli 17 % goriva, ki se trenutno uporablja za pogon vozil (Baldwin, 2008).

Bioplina je plin, ki nastaja z vrenjem ali gnetjem organskih snovi oziroma odpadkov brez prisotnosti kisika oziroma zraka.

- Bioplina pridobimo med drugim iz organske biomase ter hlevskega gnoja in gnojevke, sproščanje bioplina poteka v procesu anaerobne reakcije.
- Gnojevka se je do sedaj trosila po poljih, ampak samo ob določenih pogojih (vremenske razmere).
- Z bioplinarno dosežemo, da se gnojevka porabi in uporabi za pridobivanje bioplina, gnojila in dodatne energije.
- Vse to dosežemo na povsem naraven način z izkoristkom gnojevke in tako porabimo odpadke.

Bioplina se šteje za obnovljivo gorivo in je tako upravičen do energetskih subvencij v nekaterih delih sveta.

Problemi postavitve bioplinarne:

- Nasprotovanje ljudi zaradi predsodkov o nju
- Zadostna količina odpadkov za predelavo.
- Logistika oskrbe bioplinarne.
- Sistematičen pristop k obravnavani tematiki

Problem, ki smo si ga zastavili, je izdelati sistematični pristop za izbor postrojenja za proizvodnjo in izkoriščanje bioplina na ravni lokalne skupnosti ter ugotavljanje smotnosti tovrstne investicije.

Odprta vprašanja, na katera želimo jasno odgovoriti, so:

- kako opraviti inventuro razpoložljive biomase in njene energijske vsebnosti,
- kako izbrati ustrezno tehnologijo za pridelavo bioplina in moč inštalacij v odvisnosti od narave biomase,
- kako izbrati najprimernejše komponente sistema,
- kako izbrati najbolj smotno eksploatacijo proizvedenega bioplina,

- ugotoviti, pod kakšnimi pogoji je projekt najbolj ekonomičen, ter
- demonstrirati sistematični pristop na dveh primerih lokalnih skupnosti na Goriškem.

Namen projektne naloge

S projektno nalogo želimo ponuditi podporo k odločanju lokalnih in regionalnih skupnosti na področju reševanja problematike bioplina in tako prispevati k naporom, ki ga slovenska država vlaga v ohranjanje okolja in alternativne vire energije. S projektom se lahko lokalna in regionalna skupnost lažje odloči glede izgradnje bioplinarne, ker imajo podane podatke, ki jih potrebujejo za odločitev.

S projektno nalogo želimo priti do jasnega odgovora, ali se na izbranih demonstracijskih lokacijah splača postavitev bioplinarne (BPN) ali ne, in če se splača, pod kakšnimi pogoji.

Izvedba projektne naloge je potekala na treh področjih: ekologija, tehnologija in ekonomija.

TEHNOLOŠKI POSTOPEK PROIZVODNJE BIOPLINA

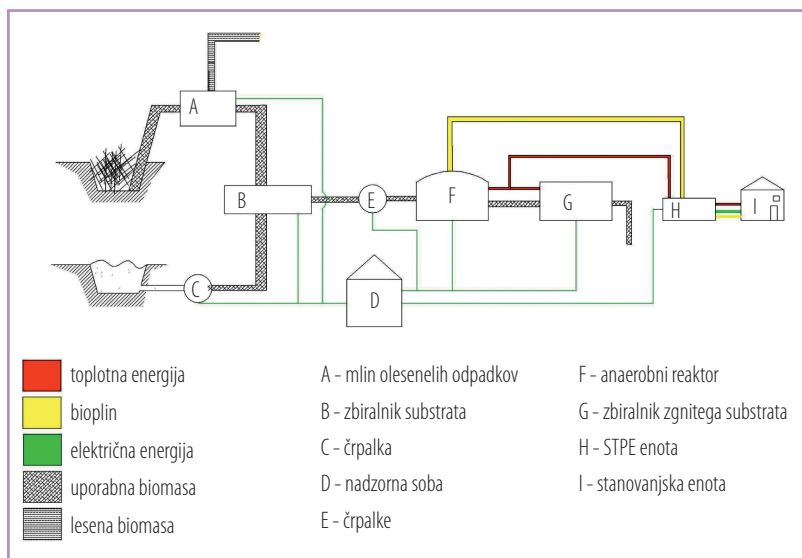
Proizvodnja bioplina poteka po tehnološkem postopku v sklopih in sistemih, ki tvorijo celoten sestav bioplinarne naprave (BPN).

V zbirni jami se zbira substrat (gnoj, gnojevka in drugi biološki odpadki). Potopni rezilnik celotno maso zmelje in premeša. Dobljena masa s sistemom prečrpavanja preide do osrednjega dela naprave reaktorja, ki je toplotno izoliran, plinotesen in opremljen s stenskim ogrevanjem. Polnjenje reaktorja izvajamo praviloma dvakrat dnevno, pri temperaturi 35 °C do 55 °C poteka proces fermentacije. Segrevanje biomase se začne v zbiralniku zgnitega substrata in konča pri črpalkah.

Čas fermentacije je različen in je odvisen od sestave substrata. Sveže dodana gnojevka nato potiska izrabljen substrat iz reaktorja v zbiralnik zgnitega substrata. Ohlajen in razžvepljen izrabljen substrat odstranimo skozi odprtino na zbiralniku. Ta je primeren za gnojilo.

Gnojevka po fermentaciji ne vsebuje nitratov, zato je dragoceno biološko gnojilo, ki ne povzroča ožigov zelenih listov in je skoraj brez vonja. Postfermenter je najpogosteje enako velik kot reaktor, plinotesen ter opremljen z mešalno napravo. Praviloma ga ni treba ne ogrevati ne toplotno izolirati. Tu v procesu razžvepljevanja s kontroliranim dotokom zraka že poteka priprava bioplina. Pri manjših bioplinarnah do 100 kW so reaktorji, postfermenter ter plinohram združeni v eni enoti – anaerobni reaktor.

Bioplina se iz postfermenterja skladišči v zbiralniku plina (plinohram), ki je namenjen



Slika 1
Osnovni sklopi manjše bioplinske naprave

njegovemu skladiščenju, saj proizvodnja in raba bioplina ne potekata sočasno.

V sistemu za soproizvodnjo toplote in električne energije (SPTPE) se energija iz plina pretvori v električno in toplotno energijo za lastno in tujo uporabo. Približno 20 % (www.Weltec.de) količine pridobljene energije je potrebno za lastno ogrevanje reaktorja, preostanek je na voljo za ogrevanje bivalnih in drugih prostorov (npr. hlevi, rastlinjaki). Presežki toplotne in električne energije se prodajo.

Izplen bioplina

Kurilna vrednost m^3 bioplina znaša približno 6 kW h. Ta količina zadošča za 1,8 kW h električne energije in približno dvakrat toliko toplotne energije (Aure, 2005). V bioplinskih postrojih je mogoče energetsko izrabiti vse vrste biomase, od čiste gnojevke do povsem rastlinskega substrata. Organsko biomaso je mogoče dovajati v reaktor skozi celo leto, bodisi svežo ali kot silažo. Izplen bioplina znaša pri travi okoli $210 m^3/t$ sveže mase, kar je sedemkrat toliko, kot ga je mogoče proizvesti zgolj z gnojevko in s hlevskim gnojem. Razgradnja vrelne mase in s tem izplen fermentacije sta odvisna od substrata in njegovih sestavin. Dobro se razgrajujejo maščobe, ogljikovi hidrati in proteini, manj pa vlaknine, kot npr. oleseneli ali starejši deli rastlin.

Izraba bioplina

Bioplin nastaja z anaerobno mikrobiološko razgradnjo organske snovi. Večinoma proizvodnja bioplina poteka v sorazmerno majhnih napravah, pri čemer se bioplin uporablja za pogonjanje plinskih motorjev. V Sloveniji nimamo bioplinskih naprav za proizvodnjo bioplina v velikih količinah in distribucijo le-tega v plinska omrežja (Al-Mansour, 2008).

Toplota

Z zgorevanjem bioplina je možno pridobiti toploto v kotlih ali sistemih za soproizvodnjo toplote in električne energije. Nastala toplota je uporabna za ogrevanje reaktorja na želeno temperaturo ali pa za ogrevanje prostorov, sušenje kmetijskih izdelkov, ogrevanje rastlinjakov in raznih drugih možnih namenov v bližini lokacije bioplinske naprave.

Električna energija

Pridobljen bioplin je uporaben predvsem za proizvodnjo električne energije in posledično za soproizvodnjo toplote. V Sloveniji so za pridobivanje bioplina iz kmetijskih odpadkov v uporabi plinski motorji za proizvodnjo električne energije. Plinski motorji so zasnovani na principu dizelskega motorja in so prilagojeni za uporabo bioplina.

Za prodajo električne energije, proizvedene v bioplinskih napravah, je treba proizvajalca električne energije priključiti na distribucijsko omrežje.

Prodaja električne energije

Po določenem Energetskemu zakonu je bil sistemski operater distribucijskega omrežja električne energije dolžan zagotoviti odkup vse električne energije od kvalificiranih proizvajalcev, ki so priključeni na njegovo distribucijsko omrežje po ceni, ki jo določa Vlada RS. Kvalificirani proizvajalec električne energije in upravljalavec omrežja, na čigar omrežje je bila kvalificirana elektrarna (bioplinska naprava) priključena, je moral skleniti pogodbo za odkup električne energije za obdobje desetih let. Upravljalavec omrežja je na podlagi Pogodbe o odkupu električne energije po ceni, določeni v Sklepu vlade, izplačal enotno letno premijo kvalificiranemu proizvajalcu, ki sam porabi ali proda električno energijo samostojno ali preko posrednika. Na podlagi Uredbe o podporah električni energiji, proizvedeni iz OVE (Ur. list 37/2009), je bila 1. novembra 2009 uveljavljena nova metodologija referenčnih stroškov. Odkup električne energije iz obnovljivih virov zagotavlja Center za podpore pri Borzenu, d.o.o.

Pogonsko gorivo

Bioplin je možno uporabiti tudi kot pogonsko gorivo v vseh napravah oziroma pogonskih motorjih, ki lahko uporabljajo zemeljski plin. Pri tem je treba omeniti, da je potrebno čiščenje bioplina pred uporabo in tudi zmanjšanje koncentracije H_2S .

V Sloveniji uporaba bioplina v prometu ni uveljavljena in zaradi majhnih količin proizvedenega bioplina v državi ni pričakovati, da bo v bližnji prihodnosti uporaba bioplina v prometu

večja. Bioplin se uporablja kot gorivo za kmetijsko mehanizacijo (npr. traktorji, kombajni ...). To določa zakon o trošarinah (Zakon o trošarinah: Ur. l. RS, št. 2/2007), ki upošteva bioplin (mešanica plinov: metan CH₄ (več kot 45 % prostorninskega deleža), ogljikovega dioksida CO₂ in dušika N₂, vodika H₂ in vodikovega sulfida H₂S) kot biogorivo, ki je oproščeno trošarin.

Primeri dobre prakse v Sloveniji

V Sloveniji se število bioplinarn iz leta v leto povečuje, vendar smo še vedno pod evropskim povprečjem. V času raziskave je bilo v Sloveniji enajst bioplinarn s skupno instalirano močjo 12,59 MW s povprečno naložbeno vrednostjo 5200 EUR/kW (od 3300 EUR/kW za največjo 4 MW napravo, 7000 EUR/kW za 1 MW do 8300 EUR/kW za 120 kW napravo).

POTENCIAL SUBSTRATA IN IZRABA ZA PROIZVODNJO BIOPLINA

Smotrna proizvodnja bioplina temelji na predpostavki, da je na razpolago dovolj substrata. Za postavitev bioplinarne se lahko odločijo lastniki kmetij ali skupina kmetov, ki imajo zadostno količino odpadkov od reje živali (gnojevka) in zadostno količino rastlinskih odpadkov (travnata ali koruzna silaža). Od pravnih oseb so najbolj primerne za postavitev bioplinarne komunalna podjetja za zbiranje bio-razgradljivih odpadkov in podjetja, ki vidijo v bioplinarnih napravah dobro poslovno priložnost. Investicija v bioplinarno napravo se izvede na osnovi predhodne študije, ki dokazuje ekonomsko upravičenost projekta (Al-Mansour, 2008). Lastniki bioplinarnih naprav morajo biti registrirani v skladu z Uredbo o standardni klasifikaciji dejavnosti (Ur. l. RS, št. 69/2007).

Na kmetijah in večjih farmah se za potrebe bioplinarne naprave uporablja gnojevka, ki omogoča stabilen proces nastanka bioplina. Za večji izplen bioplina pa dodajajo travnato ali koruzno silažo in druge organske odpadke.

Pri uporabi stranskih živalskih proizvodov kot substrat za pridobivanje bioplina je treba izpolnjevati pogoje, ki so določeni v Uredbi ES št. 177/2002.

Živalski stranski proizvodi, ki spadajo v kategorijo 1, se ne smejo uporabljati kot substrat za pridobivanje bioplina.

Gnojevka, mleko in vsebine prebavnega trakta, ki spadajo v kategorijo 2, se lahko brez posebne predelave uporabljajo kot substrat v reaktorju bioplinarne naprave. Za preostale snovi oziroma živalske stranske proizvode, ki spadajo v kategorijo 2, pa je zahtevana toplotna predelava.

Za uporabo živalskih snovi, ki spadajo v kategorijo 3, je zahtevana higienizacija, preden se lahko tovrstna snov uporablja kot substrat v bioplinarni napravi.

POGOJI IN POSTOPKI ZA POSTAVITEV BIOPLINARNE

Za postavitev bioplinarne naprave je potrebno pridobiti več licenc, soglasij in dovoljenj. Pregled zakonskih zahtev za pridobitev potrebnih licenc in dovoljenj bomo podali v naslednjih točkah (Al-Mansour, 2008).

Licenca za opravljanje energetske dejavnosti in okoljevarstveno soglasje

Za bioplinarne naprave z električno močjo, ki ne presega 1 MW, ni treba pridobiti licence za opravljanje energetske dejavnosti niti okoljevarstvenega soglasja. To določa Uredba o pogojih in postopku za izdajo ter odvzem licence za opravljanje energetske dejavnosti (Ur. l. RS, št. 21/2001, 31/2001 in 66/2005) in Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (Ur. l. RS, št. 73/2005).

Gradbeno dovoljenje

Gradnja novega objekta se lahko začne na podlagi pravnomočnega gradbenega dovoljenja – Zakon o graditvi objektov (Ur. l. RS, št. 102/2004, popravek 126/2007). To pomeni, da se s takšnim gradbenim dovoljenjem, ki ga je izdalo Ministrstvo za okolje in prostor, in če v določenem roku ni bil sprožen noben ustavni spor, lahko začne z gradnjo.

Varstvo pred požarom

Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 3/2007) zahteva, da morajo biti pri graditvi objektov izpolnjene zahteve za varnost pred požarom, določene s predpisi o gradnji objektov. Naprave, napeljave, stroji, izdelki, elementi ter sklopi konstrukcij objektov morajo biti zgrajeni oziroma izdelani tako in iz takšnih materialov, da je zagotovljena požarna varnost v skladu s predpisi iz prejšnjega odstavka.

Uporabno dovoljenje

Uporabno dovoljenje je odločba, s katero upravni organ dovoli začetek uporabe objekta. Upravni organ imenuje komisijo za tehnični pregled in določi datum tehničnega pregleda. Po uspešno opravljenem tehničnem pregledu upravni organ izda uporabno dovoljenje.

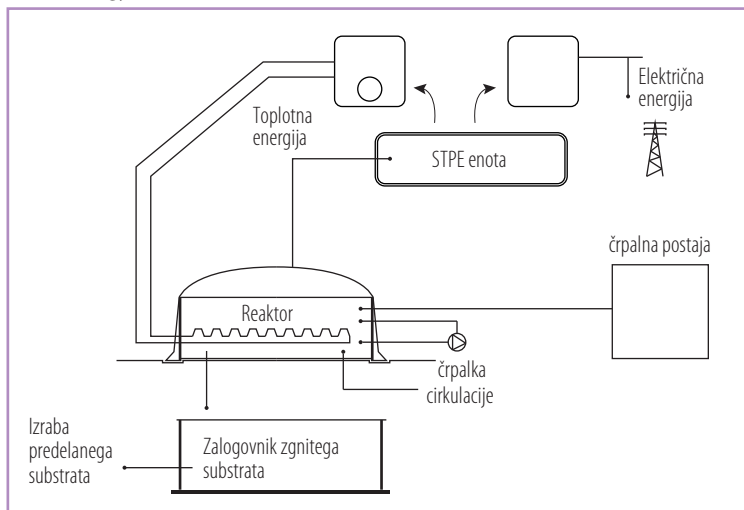
Odobritev veterinarske uprave

Bioplinarna naprava, ki uporablja za substrat živalske stranske proizvode, ki spadajo v kategorijo

Tabela 1
Matrika prednosti, slabosti,
priložnosti in nevarnosti

PREDNOSTI	SLABOSTI
Uporaba tekočega substrata in substrata višje gostote Ne potrebujemo ločevalne postaje Lokacija bioplinarne blizu primarnih surovin Obvladovanje potrebnih proizvodnih tehnologij Fleksibilnost – možna minimalna nadgradnja za povečanje moči Inovativnost in zmožnost prilagajanja posameznim primerom omogoča uspešno sodelovanje na razpisih na področjih okoljskih tehnologij Uporaba izbranih primarnih surovin, ki ne vsebujejo težkih kovin	Izbrana tehnologija bioplinarne je predimenzionirana Glede na moč 100 kW porabi približno 5000 m ² prostora Izbrana tehnologija je omejena samo na dva tipa substrata, in sicer na gnojevko in travno silažo Premalo pozornosti pri določanju zunanje arhitekture, ki bi upoštevala lokalno tradicijo in mnenje prebivalstva Pomanjkljiva oprema za simulacijo delovanja bioplinarne v realnem času
PRILUŽNOSTI	NEVARNOSTI
Delovanje na hitro rastočem področju okoljskih tehnologij Omogoča uspešno sodelovanje na razpisih Zakonske zahteve v podporo trajnostnemu razvoju Državne vzpodbude okoljskim projektom Vse večje potrebe po električni energiji Trend širitve teh tehnologij na ostale regije v Sloveniji republikah bivše Jugoslavije	Gospodarska recesija Mnenje lokalne skupnosti Zakonodaja Omejitev primarnih virov Patentne omejitve Privlačnost tržišča za konkurenco

Slika 2
Sistem »Up flow«
(<http://www.habitatenergy.it>)



2 (gnojevka, vsebina prebavnega takta), potrebuje odobritev Veterinarske uprave Republike Slovenije skladno z Uredbo št. 1774/2002 Evropskega parlamenta in Sveta o odločitvi zdravstvenih pravil za živalske stranske proizvode, ki niso namenjeni prehrani ljudi. Veterinarska uprava RS izda odobritev obratovanja bioplinarne naprave na osnovi ugotovitve o izpolnjevanju pogojev iz Zakona veterinarske zakonodaje (Ur. l. RS, št. 33/2001) in Zakona o veterinarskih merilih skladnosti (Ur. l. RS, št. 93/2005).

Status kvalificiranega proizvajalca električne energije

Status kvalificiranega proizvajalca električne energije je bilo možno pridobiti na podlagi Uredbe o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranega proizvajalca električne energije (Ur. l. RS,

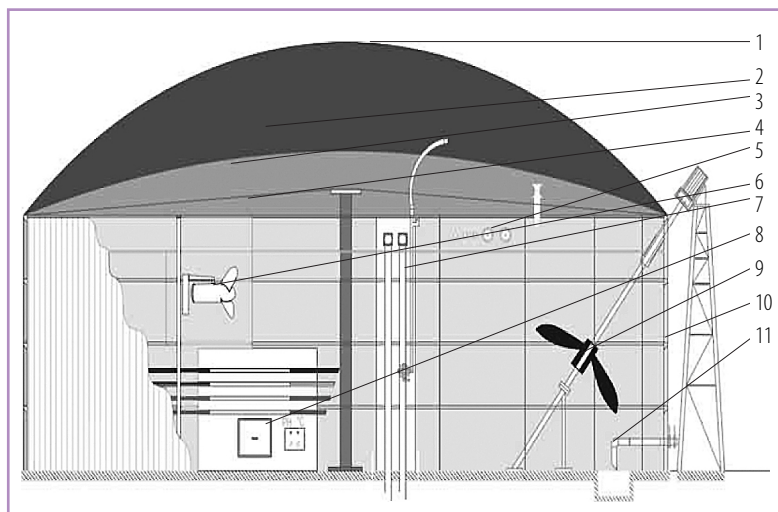
št. 71/2007). Bioplinarne naprave, ki proizvajajo električno energijo in uporabljajo kot vhodno energijo odpadke iz kmetijstva (živalski gnoj, kmetijske odpadke in podobno), spadajo med kvalificirane elektrarne, ki kot vhodno energijo uporabljajo drugo vrsto obnovljive energije. Od leta 2009 je spremenjena določila, ki govori o proizvodni napravi. Po Uredbi o izdaji deklaracij za proizvodne naprave in potrdil o izvoru električne energije (Ur. list RS št. 8/09) investitor pridobi odločbo deklaracije za proizvodno napravo.

EKOLOGIJA IN VPLIVI NA OKOLJE

V Uredbi o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov (Ur. l. RS, št. 62/2008) so določeni splošni pogoji, ki jih je treba upoštevati pri izbiri lokacije za bioplinarno napravo (Al-Mansour, 2008):

- količino in vrste dostopnih biološko razgradljivih odpadkov in izbrano tehnologijo obdelave biološko razgradljivih odpadkov,
- oddaljenost lokacije od stanovanjskih območij, rekreacijskih površin, vodnih teles, vključno z njihovimi vplivnimi območji, in drugih kmetijskih ter poselitvenih območij,
- bližino površinskih voda, vodovarstvenih območij, obale teritorialnih voda in
- bližino območij, zavarovanih po predpisih, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisih, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.

Poleg teh splošnih pogojev je treba urediti zajemanja in odvajanja izcednih voda z območja naprave in obdelati v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in kanalizacijo.



Slika 3
Anaerobni reaktor (prezrez)

Pozicija	Sestava anaerobnega reaktorja
1	Zaščita pred zunanjimi vplivi in poškodbami opne
2	Prazen prostor
3	Opna, ki zadržuje in povečuje tlak plina in preprečuje vdor kisika
4	Notranja delovna opna, ki služi kot napihljiv meh
5	Zgornja mejna vrednost in prelivni kanal
6	Horizontalno mešalo
7	Grelci in grelne cevi
8	Dovod substrata
9	Poševno mešalo
10	Ohišje reaktorja
11	Izpust usedlin ali zgnitega substrata

Vplivi neprijetnih vonjav na okolje

V bližini bioplinske naprave nastajajo neprijetne vonjave oz. smradovi, ki so lahko zelo moteči za okolico. Neprijetne vonjave oz. smradovi v bioplinski nastanejo zaradi substrata in pregnitega blata. Intenzivnost smradu je odvisna od poteka fermentacije, načina skladiščenja in ravnanja s substrati in preginitim blatom. Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov zahteva ureditev emisije neprijetnih vonjav iz biološke naprave kot pogoj za umeščanje v okolje (Ur. l. RS, št. 62/2008).

TVEGANJA ZARADI UPORABE BIOPLINA

Tveganja zaradi uporabe bioplina so pri nastajanju eksplozivne atmosfere in zaradi zmesi

bioplina z zrakom. Govorimo o tveganju glede na eksplozivno ogroženost.

Pomembno je izdelati elaborat eksplozijske ogroženosti, ki upošteva vse sprejete zakonodaje in izjave lastnika, da bodo sprejeti ukrepi za doseganje ciljev Pravilnika o protiekspluzijski zaščiti (Pravilnik o protiekspluzijski zaščiti: Ur. l. RS, št. 91/2002 in 16/2008).

Prihodnjic v EGES 1/2011 bo izšel članek z naslovom: NAČRTOVANJE BIOPLINARNE BOVEC. ■

Literatura:

Aure (2005). Energetska izraba bioplina. Pridobljeno 30.1.2010 s svetovnega spleta: www.aure.si/dokumenti/Izrababioplina.pdf

Al-Mansour, F. (2008). Pregled pogojev za postavitev bioplinske naprave v Sloveniji. Pridobljeno 23.12.2009 s svetovnega spleta: http://www.kis.si/datoteke/File/kis/SLO/MEH/Biogas/PREGLED_POGOJEV_ZA_POSTAVITEV_BIOPLINSKE_NAPRAVE_V_SLOVENIJI.pdf

Pravilnik o strokovni izbrazbi, delovnih izkušnjah ter obveznem usposabljanju in načinu preizkusa znanja delavcev, ki opravljajo dela in naloge upravljanja energetskih naprav Ur. l. SRS, št. 30/1983, Spremembe: Ur.l. SRS, št. 31/1984, 1/1987.

Pravilnik o sistemskem obratovanju distribucijskega omrežja za električno energijo: Ur. l. RS št. 123/2003

Pravilnik o protiekspluzivni zaščiti: Ur. l. RS št. 91/2002 in 16/2008.

Splošni pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije: Ur. l. RS št. 126/2007.

Uredba, ki določa pogoje za izbiro substrata za pridobivanje bioplina. Pogoji so določeni v Uredbi ES št. 177/2002.

Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov in naprav za čiščenje dimnih plinov, Ur. l. RS, št. 41/2004.

Uredba o koncesiji za odvzem podzemne vode iz vodnega vira, Ur. l. RS, št. 2/2004.

Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla, Ur. l. RS, št. 84/2005.

Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov: Ur. l. RS, št. 62/2008.

Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje: Ur. l. RS, št. 73/2005.

Uredba o plačilih za ukrepe Programa razvoja podeželja za Republiko Slovenijo, Ur. l. RS, št. 48/2005.

Uredba o podporah električni energiji, proizvedeni iz obnovljivih virov energije Ur. l. RS št. 37/2009.

Uredba o pogojih in postopku za izdajo ter odvzem licence za opravljanje energetske dejavnosti: Ur. l. RS, št. 21/2001, 31/2001 in 66/2005.

Uredba o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranega proizvajalca električne energije: Ur. l. RS št. 71/2007.

Uredba o izdaji deklaracij za proizvodne naprave in potrdil o izvoru električne energije: Ur. list RS št. 8/2009.

Uredba o pravilih za določitev cen in za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije: Ur. l. RS št. 25/2002.

Uredba o standardni klasifikaciji dejavnosti, Ur. l. RS, št. 69, 2007.

Uredba št. 1774/2002 Evropskega parlamenta in Sveta o odločitvi zdravstvenih pravil za živalske stranske proizvode, ki niso namenjeni prehrani ljudi.

Uredba o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla Ur. l. RS, št. 29/2004.

Uredba o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla Ur. l. RS, št. 35/2001.

Uredba o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla Ur. l. RS, št. 68/1996.

Zakon o urejanju prostora in Pravilnik o obliki lokacijske informacije ter o načinu izdaje Ur. l. RS, št. 17/2004.

Zakon o prostorskem načrtovanju, Ur. l. RS, št. 33/2007.

Zakon o graditvi objektov Ur. l. RS, št. 102/2004 (popravek 126/2007).

Zakon o varstvu pred požarom: Ur. l. št. 3/2007.

Zakon o veterinarstvu: Ur. l. RS št. 33/2001.

Zakon o veterinarskih merilih skladnosti: Ur. l. RS št. 93/2005.

Zakon o trošarinah: Ur. l. RS št. 2/2007.