

1 Uvod

Vizija občine Šentrupert je postati energetska neodvisna do leta 2020. Trenutno močno sledi tej viziji in jo tudi s pridom uresničuje. Na področju energetike se v občini odvija kar nekaj projektov, nekateri od teh so že v zaključni fazi. Občina se zaveda energetske prihodnosti, zato je že sprejela lokalni energetski koncept, prav tako bo uvedla energetskega managerja. Projekti, ki so zelo aktualni bodo predstavljeni oziroma opisani v nadaljevanju:

- dobava toplote iz kotlovnice na lesno biomaso (Osnovna šola s prizidkom, vrtec in telovadnica, novozgrajeni nizkoenergijski vrtec ter poslovni objekt Terca), DOLB I
- izgradnja novega vrtca v nizkoenergijski izvedbi (objekt bo imel energijsko število 30 kWh/m², kar ga uvršča med hiše prihodnosti),
- izgradnja bioplinske naprave znotraj ZPKZ Dob (zavod za prestajanje kazni zapora Dob) nazivne moči 1 MW, sočasna proizvodnja električne energije in toplotne energije, ogrevanje zaporov z odpadno toplotno energijo),
- lesno predelovalni center Šentrupert,
- biočistilna naprava pri Osnovni šoli dr. Pavla Lunačka,
- izgradnja sončne elektrarne (fotovoltaični sistem) na strehah ZPKZ Dob (zavod za prestajanje kazni zapora Dob). Sončna elektrarna nazivne moči 1 MW,
- izgradnja sončne elektrarne na strehi novega nizko energijskega vrtca (površina strehe cca. 210 m²).

OPIS PODROČIJ OCENJEVANJA:

JAVNE STAVBE

Pod javne stavbe spadajo osnovna šola dr. Pavla Lunačka, kulturni dom, občina (Šentrupert 48), knjižnica. Vse javne stavbe so starejše gradnje. Osnovna šola je bila prenovljena v celoti. Občina Šentrupert je pridobila še eno javno stavbo in sicer nov nizkoenergijski vrtec z energijskim številom 30 kWh/m². Vrtec je v nizkoenergijski izvedbi in spada med zelo varčne objekte, kar ga uvršča med hiše prihodnosti. Prav tako moramo poudariti, da je osnovna šola dobila novo izolacijo debeline 13 cm.

JAVNA RAZSVETLJAVA

Javna razsvetljava je področje, na katerem je možno doseči relativno visoke prihranke električne energije, izboljšati osvetljenost cestišč, ulic (povečati varnost in kvaliteto cestne razsvetljave) in zmanjšati svetlobno onesnaževanje skladno z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja.

V občini Šentrupert je večina javne razsvetljave starejšega tipa, kar pomeni, da se uporabljajo svetilke, ki so starejše nad 15 let nekatere so starejše celo nad 20 let. Trenutno uporabljene svetilke ne ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja, prav tako je poraba električne energije prevelika za trenutne razmere.

Cilj občine Šentrupert je postopna zamenjava dotrajanih svetilk. Zaradi omejenih finančnih sredstev bo zamenjava svetilk potekala postopoma.

DALJINSKO OGREVANJE

V občini se bo celoten kompleks, ki je namenjen izobraževanju (osnovna šola s prizidkom, vrtec in telovadnica, novozgrajeni energijsko varčni vrtec ter poslovni objekt Terca) ogreval na lesno biomaso (DOLB 1).

ENERGETSKA IZRABA ODPADKOV

Zaradi velike količine odpadkov, bi bilo smiselno te odpadke predelati v končne izdelke ali pa jih enostavno porabiti za proizvodnjo toplotne in električne energije. Energetska izraba in predelava odpadkov bi potekala na območju bivše vojašnice na katerem je že načrtovan lesno predelovalni center.

Proizvodnja energije iz odpadkov omogoča celovit pristop k ravnanju in obvladovanju odpadkov.

Pri energetski izrabi odpadkov bi dosegli:

- poskrbeli bi za tisti del odpadkov, ki se ga ne da več reciklirati in se ga skladno z zakonodajo ne sme več odlagati na odlagališča,
- zagotovili bi celovito rešitev ravnanja z odpadki in
- zmanjšali vplive na okolje.

OSVEŠČANJE, IZOBRAŽEVANJE, INFORMIRANJE

Občina Šentrupert ima v sklopu energetskega managerja namen organizirati razna izobraževanja na temo obnovljivi viri energije (OVE) in učinkovita raba energije (URE). Energetski manager bo spremljal javne razpise na področju OVE in URE in tako pripomogel, da bodo občani osveščeni glede razpisov. Ponujena bo tudi pomoč pri izpolnjevanju razpisnih pogojev.

Namen je tudi uvedba energetskega dne v Osnovni šoli dr. Pavla Lunačka. Glavna ideja izvajanja energetskega dneva v šoli bi temeljila na predstavitvi pojma obnovljivih virov energije in učinkovita raba energije. Najmlajše bi začeli pripravljati na temo energija sonca, energija vode, energija vetra, sončni kolektorji, ogrevanje z lesno biomaso, varčevanje z vodo, električno energijo (varčne žarnice), uporaba kolesa za prevoze, ločevanje odpadkov...

Izoblikoval se bo program osveščanja, informiranja, izobraževanja za različne skupine ljudi, ki so na kakršen koli način povezani z rabo energije v občini: podjetniki, gospodinjstva,...

PREDSTAVITEV OBČINE ŠENTRUPERT

Občina Šentrupert je ena izmed leta 2006 novoustanovljenih občin, ki so nekdaj spadale pod skupno občino Trebnje (danes Trebnje, Šentrupert in Mokronog - Trebelno). Njena površina meri 42 km² in ima 25 naselij ter 2.335 prebivalcev (vir: spletna stran Občine Šentrupert).

Tabela 1: Osnovni podatki Občine Šentrupert

Podatki Občine Šentrupert	
Naziv	Občina Šentrupert
Naslov	Šentrupert 33, 8232 Šentrupert
Odgovorna oseba	Rupert Gole, župan občine Šentrupert
Telefon	07/34-34-600
Telefax	07/34-34-601
E-pošta	obcina@sentrupert.si
Matična številka	2241153
Davčna številka	43936377
Transakcijski račun	0141 1010 0021 185

Največje naselje je Šentrupert, ki ima 348 prebivalcev, kar predstavlja 15 % odstotkov vseh prebivalcev občine (vir: Popis prebivalstva 2002, SURS). Občina Šentrupert leži v osrednjem delu porečja Mirne, savskega pritoka na Srednjem Dolenjskem. Šentruperška mikroregija kot njena osrednja pokrajina se je oblikovala na prehodu iz Mirnsko-Mokronoške kotline v gričevje na severu in sega do meje s hribovitim svetom Posavskega hribovja. Poselitev je zgoščena po naseljih na vzpetem kotlinskem robu. Precej redkeje je poseljeno zaledje – gričevje in hribovje z raztresenimi slemenskimi in pobočnimi zaselki. Center osrednjega naselja Šentrupert je krožni trg, ki je izrazito centralno gručast. Osrednji ambient tvorijo cerkev sv. Ruperta in enonadstropni nizi objektov, ki se enakomerno iztekajo v več obcestnih grupacij.

Občina Šentrupert se nahaja v Dolenjskem gričevju med dolenjsko in štajersko avtocesto, katerih izgradnja je povzročila, da se je razvoj in glavnina prometnih tokov usmerila proti drugim centrom. Medtem, ko so druga območja pridobila gravitacijsko moč ter s tem privabljala gospodarstvo v svojo bližino, je bilo območje občine Šentrupert deležno relativne razvojne stagnacije. Po drugi strani pa je območje ravno zaradi omenjenih razlogov ohranilo izredno naravno ohranjenost, ki je v zadnjih dveh desetletjih začela močno pridobivati na pomenu in je v zadnjih letih postala izredno močan dejavnik pri vrednotenju kvalitete bivanja. Definicija razvoja se je torej za to območje spremenila in pojavili so se novi potenciali, na katerih se lahko območje razvija.

1. Dobava toplote iz kotlovnice na lesno biomaso (vrtec, osnovna šola,) DOLB 1 (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso ena)

Načrtovana investicija se bo vgradila v klet novega vrtca, ki se nahaja v naselju Šentrupert. Vrtec se gradi na naslovu Šentrupert 57, 8232 Šentrupert. Lega vrtca je na parceli 34/4 k.o. Šentrupert dostop do načrtovane investicije je neposredno iz parcele na pot 3972/8 k.o. Šentrupert.

Z gradnjo nove kotlovnice na lesno biomaso občina Šentrupert deluje v skladu z EU smernicami in strategijo širšega razvoja regije, države in Evropske unije ter z gradnjo spodbuja predvsem razvoj lokalnega domačega okolja na področju varstva okolja, zmanjševanju odvisnosti od energije, zaposlovanju, razvoju tehnologije in večanju javne podpore.

Komisija Evropske unije je leta 1997 sprejela Belo knjigo v kateri so zapisane glavne usmeritve za pospeševanje in učinkovitejše uveljavljanje obnovljivih virov energije, ki so predstavljali le 5.3 % v skupni rabi energije v Evropski uniji. Ta delež naj bi se do leta 2010 povečal na 12.5 %. Povečanje deleža obnovljivih virov naj bi pozitivno vplivalo na samooskrbo z energijo, na zmanjšanje emisij CO₂, na zaposlovanje, zmanjšali naj bi se stroški goriv. Politika pospeševanja izrabe obnovljivih virov energije naj bi vplivala, spremenila in povezala številne skupne politike EU kot so: energetika, varstvo okolja, zaposlovanje, takse, raziskovanje, tehnološki razvoj, kmetijstvo, regionalni razvoj ter razvoj podeželja.

Investicija je skladna z naslednjimi programskimi dokumenti:

- operativnim programom krepitve regionalnih razvojnih potencialov 2007-2013,
- regionalnim razvojnim programom razvojne regije jugovzhodna Slovenija 2007-2013.

Predvidena kotlovnica na biomaso bo namenjena ogrevanju obstoječega vrtca, osnovne šole s prizidkom, telovadnice ter novega energetskega varčnega vrtca. Kotlovnica je dimenzionirana tako, da ima zagotovljene rezervne zmogljivosti za morebitne kasnejše odjemalce toplotne energije. Za gorivo so uporabljeni lesni sekanci. Kot vir energije lokalnega izvora s čemer se z izgradnjo spodbuja številne pozitivne učinke na razvoj občine v skladu z EU politiko in strategijo razvoja Slovenije:

- lokalizacija energije in večanje energijske neodvisnosti,
- povečanje delavnih mest in spodbuda za razvoj tehnologij (proizvodnja energenta za druge uporabnike),
- znaten prispevek k varstvu okolja z zmanjševanjem emisij,
- javna podpora.

2.1 Analiza obstoječega stanja

V obstoječi kotlovnici s kotlom instalirane moči 236 kW je bilo za pokrivanje energetskih potreb objektov (ogrevanje in sanitarna voda) porabljeno 36.620 litrov ELKO, kar znaša ob kurilni vrednosti ELKO 10,25 kWh/l toplote v višini 375.355 kWh. Toplotne potrebe izračunamo na podlagi ocene porabe ekstra lahkega kurilnega olja (ELKO) obstoječe kotlovnice. V tabeli 2 so prikazane vrednosti energijskih števil ogrevanja ogrevanih objektov, njihova površina ogrevanja in izračunana poraba ELKO za pokrivanje potreb po ogrevanju.

Tabela 2: Stanje porabe toplote za ogrevanje pred obnovo osnovne šole in izgradnje novega vrtca

objekt	Izvedba ovoja	Ogrevalna površina [m ²]	Energijsko št. ogrevanja [kWh/m ²]	Poraba toplote [kWh]
vrtec + telovadnica	izolacija	700	168	117.600
osnovna šola	ni izolacije	1400	110	154.000
prizidek	izolacija	950	70	66.220
SKUPAJ		3050		337.820

Iz tabele 2 lahko vidimo, da je ocenjena poraba toplote za pokrivanje potreb po ogrevanju 338 MWh. Dejanska poraba ELKO je v omenjenem obdobju znašala 36.620 litrov, kar znaša ob predpostavljene 90 % izkoristku kotla za ogrevanje 337.820 kWh.

V osnovni šoli je bila v zadnjem letu izvedena sanacija na ovoju stavbe in sicer izolacija fasade v debelini 12 cm egspaniranega polistirena ter vgradnja energetskega varčnega stavbnega pohištva. Upoštevanje strokovne

ocene, da je možno s:

- sodobnimi in kvalitetnimi okni, katerih toplotna prevodnost ne presega $1,1 \text{ W/Km}^2$ prihraniti do 20 % toplotne energije,
- sanacijo fasade (12 cm izolacije) doseči prihranke od 20 – 25 %.

Tako lahko ocenimo, da je poraba za ogrevanje šole padla za cca **30 %**.

V gradnji je tudi že novi vrtec v velikosti 1230 m^2 ogrevane površine. Vrtec v gradnji bo v t.i. nizki energijski izvedbi z energijskim številom ogrevanja 30 kWh/m^2 . V naslednji tabeli 3 je prikazano stanje potrebe po toploti po izvedbi sanacije ovoja osnovne šole in izgradnje novega vrtca.

Tabela 3: Stanje porabe toplote za ogrevanje po obnovi osnovne šole in izgradnje novega vrtca

objekt	Izvedba ovoja	Ogrevalna površina m^2	Energijsko št. ogrevanja kWh/m^2	Poraba toplote kWh
vrtec+telovadnica	izolacija	700	168	117.600
osnovna šola	izolacija	1400	90	126.000
prizidek	izolacija	950	70	66.500
SKUPAJ DELNO				310.100
dodamo vrtec	izolacija	1230	30	36.900
SKUPAJ TOPLOTA		4280		347.000
Sanitarna voda (10%)				34.700
SKUPAJ TOPLOTA IN TSV				381.700

Opomba: delež toplote za ogrevanje sanitarne vode smo ocenili na 10 %

Iz tabele 3 je razvidno, da bo poraba toplote za potrebe ogrevalne in sanitarne vode po izvedbi sanacije in gradnji novega vrtca ocenjena na 382 MWh. To ocenjeno vrednost smo vzeli kot izhodiščno za izvedbo nadaljnjih izračunov.

Bližnji poslovni objekt Terca, z letno porabo ELKO okoli 6.200 litrov, je v neposredni bližini šolskih kompleksov. Omenjeni poslovni objekt bi bilo smiselno priključiti v kasnejši fazi delovanja, v kolikor bi to potrdila ekonomska analiza.

Na osnovi toplotnih potreb ocenjujemo, da je predvidena velikost kotla za pokrivanje toplotnih potreb okoli 250 kW. V primeru dodatne priključitve objekta Terca bi znašala ocenjena potrebna moč kotla 320 kW.

Če bi celoten kompleks (telovadnico, vrtec, osnovno šolo s prizidkom ter nov energetski vrtec) ogrevali na ELKO, bi bili kazalniki učinkovite rabe energije naslednji:

Tabela 4: Tabela učinkovite rabe energije za ELKO

Kazalnik	Vrednost
Raba končne energije (energija goriva)	424 MWh
Raba koristne energije	383 MWh
Ogrevalna površina objekta	4.280 m^2
Proizvodnja emisij CO_2	131 ton
Stroški ogrevanja na MWh brez DDV	89,2 EUR/MWh
Investicija strošek na ogrevalno površino	7,3 EUR/ m^2

Tabela 5: Z uporabo lesne biomase bi bili kazalniki učinkovite rabe energije naslednji

Kazalnik	Vrednost
Raba končne energije	384 MWh
Ogrevalna površina objekta	4.280 m^2
Proizvodnja emisij CO_2	0 ton (nevtrarno)
Stroški ogrevanja na MWh brez DDV	77,9 EUR/MWh
Investicija strošek na ogrevalno površino	37,4 EUR/ m^2

2.2 Izgradnja nizko energijskega vrtca

V občini Šentrupert se gradi nov vrtec in sicer v nizko energijski izvedbi z energijskim številom 30 kWh/m². Naložba je vredna 1,5 milijona evrov. To bo prvi v celoti lesen vrtec v Sloveniji. Že sama gradnja je okolju prijazna.

Takšen objekt pomeni tudi bistveno nižje stroške vzdrževanja in ogrevanja ter kakovostnejše bivalne pogoje.

Za gradnjo prvega v celoti lesenega energetskega varčnega vrtca v Sloveniji je poskrbelo podjetje Jelovica. V sklopu vrtca bomo postavili kotlarno na lesno biomaso, ki naj bi proizvedla 400 tisoč kilovatnih ur toplote na leto in tako poleg vrtca ogrevala še bližnjo šolo, telovadnico in bližnji poslovni objekt.

Rezultati energetskega vrednotenja novogradnje javnega objekta v nizkoenergijski tehnologiji so s pomočjo uporabe metodologije PHPP naslednji:

- Javni objekt je glede na arhitekturno izhodišče grajen dokaj kompaktno, vendar pa je oblikovni faktor še vedno ugoden, znaša 0.51 m⁻¹. Stavba je z vidika zasnove zunanega termičnega ovoja in instalacij v njej načrtovana kot nizkoenergijska. V specifičnih pogojih lokalne mikroklimе ter v višjem temperaturnem režimu ogrevanja se izkazuje v računskih rezultatih (poraba toplote za ogrevanje) obratovanja z okoli 30 kWh/m²leto. Za primer izračuna referenčne klime in običajne obratovalne temperature pa z vrednostjo 25 kWh/m²leto.
- Stavba ima v obeh ogrevanih etažah skupaj ca. 840 m² površin. Obe zgornji etaži stavbe bosta v času ogrevalne sezone stalno ogrevani na temperaturo najmanj 20°C, ocenjujemo pa vrednosti do 22°C. Etaži imata predviden sistem centralnega prezračevanja z vračanjem toplote odpadnega zraka, upoštevano z vrednostjo vsaj 85%. Sistem lahko sočasno, delno ali v celoti, tudi izvaja obe funkciji (ogrevanje, pohlajevanje).
- Izračun za nizkoenergijsko javno stavbo je bil izdelan s toplotnimi karakteristikami zunanega ovoja novogradnje, kot je posredovano s strani načrtovalca, uporabljene vrednosti pa so obenem običajne za sodobne poslovne gradnje (značilne za zahtevnejši osrednje slovenski klimatski prostor). Toplotne karakteristike so podrobno opisane v prehodnem delu vsebin.
- Stavba je opremljena s centralnim sistemom prezračevanja, ki bi moral za oskrbo ekvivalentni celodnevni prisotnosti do 100 oseb (oziroma vsaj 20 m³/osebo) neprestano dovajati sveži zrak. Ob neprestanem prezračevanju bi največji pretok (zahteve za osebe) tako znašal vsaj 2000 m³/h, ob povprečni urni izmenjavi zraka nad 0.60 h⁻¹. Glede na izvajanje funkcij v razdelilni kuhinji in pralnici je potrebno ustrezne tehnologije, z vračanjem toplote odpadnega zraka z rekuperatorjem, načrtovati tudi za slednje. Brez takšne tehnologije namreč nizkoenergijskih karakteristik praktično ni mogoče doseči.
- Za potrebe izračuna so pred ocenjeni notranji viri toplote, katere generirajo predvsem uporabniki objekta in zaposleni, razsvetljava prostorov in naprave. Glede na intenzivnost in trajanje je ocenjena skupna moč teh naprav na standardno vrednost ca. 3.0 W/m² in energijskim doprinosom v času ogrevalne sezone 26 MWh/a t.j. 31 kWh/m²leto in so kot takšni količinsko skoraj enakovredni toploti, ki jo moramo dodatno dovesti za ogrevanje prostorov.

Končno računsko stanje po metodi PHPP 07, za dano arhitekturno oblikovanje ter zasnovo zunanega ovoja, je naslednje:

- Za povprečno ogrevanje na 22°C je v času ogrevalne sezone potrebnih skupaj 25 MWh/a toplote, kar predstavlja specifično ca. 30 kWh/m²leto. Glede na učinkovitost sistema generacije toplote lahko pričakujemo letno rabo goriva za ogrevanje v višini nad 30 MWh/a.
- Pri predvidenemu senčenju zunanjih površin in intenzivnejšem nočnem prezračevanju, je potreba po hlajenju poleti sicer močno zmanjšati. V primeru npr. nedosledne rabe senčil pa je možno pričakovati pregrevanje nad 25°C v obsegu 15% poletnega obdobja oziroma je v primeru aktivnega pohlajevanja potrebnih za hlajenje do 5 MWh hladilne energije oziroma specifično manj kot 5 kWh/m²leto.
- Ogrevalna konica znaša na nivoju stavbe rezultira v potrebi po toplotni moči 19 W/m² oziroma 16 kW. V poletnem času je ocenjena hladilna moč do 9 W/m².

- V zimskem režimu delovanja predstavljajo toplotne izgube skupaj ca. 51 MWh/a, od tega 76% transmisijske izgube in preostalih 24% prezračevanje stavbe. Skupni toplotni dobitki v višini 26 MWh/a, kjer notranji viri predstavljajo 60% in sončno sevanje 40%, pokrivajo polovico t.j. 50% skupnih toplotnih izgub.
- Na energijski rezultat (potreba po toploti za ogrevanje) vpliva več parametrov. S spremembo obratovalne temperature iz 20 na 22°C se izhodiščna vrednost 25 poveča na 30 kWh/m²leto. Takšno povečanje dosežemo tudi v primeru, če notranji toplotni viri ne bi nastopali v višini standardne vrednosti 3.0 W/m² temveč npr. 2.5 W/m².

Priloga 1: Slika 1: Nizkoenergijski vrtec, **Error! Reference source not found.**

2.3 Postavitev sončne elektrarne na južno stran novega nizkoenergijskega vrtca

Kot sem že omenil je v gradnji prvi nizkoenergijski vrtec v Sloveniji. Streha vrtca omogoča postavitev sončne elektrarne na 210 m². Toliko površine je optimalne za postavitev sončne elektrarne. Ta elektrarna bi bila pika na i novemu nizko energijskemu vrtcu. Sončna elektrarna bo proizvedla toliko električne energije, kot jo vrtec porabi za svoje potrebe oziroma za svojo porabo električne energije. Višek električne energije se bo oddajal v omrežje. Tako bo ta vrtec energijsko samozadosten in ne bo odvisen od zunanjih virov energije. Tak objekt predstavlja prihodnost nove gradnje. Streha novega nizkoenergijskega vrtca omogoča postavitev sončne elektrarne nazivne moči 35 kW.

2.4 Akcijski načrt

Za vsak projekt bomo naredili svoj akcijski plan.

1. **Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso ena (DOLB 1).** Dobava toplotne energije objektom (vrtcu in telovadnici, osnovni šoli dr. Pavla Lunačka, novo zgrajenemu nizkoenergijskemu vrtcu ter poslovnemu objektu Terca).

TERMINSKI PLAN: Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso bo začelo obratovati januarja 2011. Takrat bo vrtec nared za vselitev.

FINANČNI PLAN: Investicija daljinskega ogrevanja na lesno biomaso bo stala 160.000 €. Za kotlovnico in opremo bo izšel razpis in na podlagi tega bo izbran koncesionar, ki bo priskrbel opremo in dostavljal lesne sekance (lesno biomaso).

AMBICIOZNOST ZASTAVLJENIH CILJEV: Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso mora začeti z obratovanjem čim prej. Sledimo cilju, da bomo prišli na biomaso v začetku leta 2011.

SPREMLJANJE OČINKOV: Prvi učinki se bodo pojavili že pri nizkih stroških ogrevanja. S tem projektom smo zmanjšali izpuste CO₂ za 100%.

2. Izgradnja nizko energijskega vrtca

TERMINSKI PLAN: Vrtec bo postavljen do 28.08.2010. Z opremo pa bo dokončan v začetku leta 2011. To se pravi Januarja 2011.

FINANČNI PLAN: Naložba v vrtec je vredna 1,5 milijona evrov, občina pa je na razpisu stavbno pravico za 16 let podelila podjetju Jelovica hiše. Po tem obdobju bo vrtec v celoti prešel v občinsko last.

AMBICIOZNOST ZASTAVLJENIH CILJEV: Nizkoenergijski vrtec bo postavljen 28.08.2010. To pomeni, da smo sledili ciljem z vso resnostjo in odgovornostjo.

SPREMLJANJE UČINKOV: Učinki se bodo najbolj poznali pri porabi energije, saj je ocenjena vrednost 30 kWh/m² leto.

3. **Izgradnja sončne elektrarne:** Z izgradnjo sončne elektrarne bo vrtec neodvisen od zunanjih virov energije.

TERMINSKI PLAN: Terminalski plan izgradnje sončne elektrarne je leto 2011.

FINANČNI PLAN: Ocenjena vrednost sončne elektrarne okoli 100.000€.

AMBICIOZNOST ZASTAVLJENIH CILJEV: Sledimo cilju, da bi bil vrtec energetske neodvisen.

3. Izgradnja bioplinске naprave znotraj zapora Dob (ZPKZ Dob)

Skrb za prihodnost je privedla do raziskav o uporabi obnovljivih virov energije in s tem do razvoja novih, učinkovitejših in okolju prijaznejših tehnoloških postopkov za pridobivanje čiste energije.

Slovenija mora izpolniti zahtevo, da do leta 2010 doseže 12 % delež energije iz obnovljivih virov in je zato dopolnila in spremenila Energetski zakon (Uradni list RS št. 70), v katerem zmanjšuje administrativne ovire, točno opredeljuje vrste obnovljivih virov ter zavezuje k prednostnemu obravnavanju projektov na osnovi obnovljivih virov energije.

Cilj investicije je proizvodnja ti. zelene električne energije iz obnovljivih virov, projekt bioplinске naprave se tako ujema s cilji Republike Slovenije za povečanje deleža obnovljivih virov in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov.

Rezultat prve faze proizvodnega cikla bo topla voda, ogreta na 60 stopinj, ki jo bo mogoče ponuditi na trgu, bližnjim objektom, za daljinsko ogrevanje, hlajenje in sušenje. Po fermentaciji se predelani kosubstrati lahko uporabljajo kot kakovostno biognojilo, ki je zelo iskano za izboljšanje strukture zemljišč tudi zaradi enormnih podražitev klasičnih gnojil. Del predelanega substrata bo investitor uporabljal za potrebe kmetov kooperantov, za predelavo koruze in drugih energetskih rastlin za bioplinško napravo oz. za potrebe kmetijske proizvodnje, s katerimi ima sklenjen pismen dogovor.

3.1 Trenutno stanje ZPKZ Dob

V prihodnosti se načrtuje celostna prenova oz. renovacija kompleksa strogo varovanega zapora (zavod za prestajanje kazni zaporov Dob) na Dobu pri Šentrupertu. Obstoječi kompleks je celostno sestavljen iz: objektov oskrbe, objekt menze, štirih oddelkov zapora s pomožnimi prostori ter ostale manjše enote kot so npr. orožarnica, dostava. Ločeno od objektov kjer se nahajajo zaporne celice so postavljeni objekti delavnih obratov. Celotni kompleks je ograjen z ograjo. Bistveni cilj prenove je povečanje kapacitete zavoda, izboljšanje bivalnega standarda tako za zaposlene kakor tudi za zaprte osebe, prenova infrastrukturnega omrežja, izboljšanje varnostnih razmer in ureditev površin za rekreacijo. Pomemben segment prenove je tudi toplotna oskrba kompleksa. Objekti v kompleksu imajo različne letnike, skupaj pa predstavljajo okoli 28.000 m² ogrevalne površine. Večina teh objektov nima izolacije, torej lahko sklepamo, da gre za neučinkovito rabo energije.

Kompleks za toplotno oskrbo trenutno uporablja ekstra lahko kurilno olje, katerega so v letu 2007 porabili okoli **700.000** litrov. Toplota se proizvaja v dveh večjih napravah in treh manjših, kjer ima najstarejša letnico 1990, najmanjša pa 2005. Skupaj gre za 5,49 MW nazivne moči. Za zaprti oddelek, kuhinjo in upravne prostore ter proizvodnjo proizvajata toploto dva večja kotla skupne moči 5,19 MW, odprti oddelek pa se ogreva individualno s tremi kotli po 100 kW. Kotlovnica se nahaja na območju zaprtega oddelka. Po kompleksu je speljano okoli 3 km toplovoda.

Tabela 6: Stanje v zaporih na Dobu

Uporabljeni kotli za ogrevanje na Dobu					
Objekti	Uporabljeni kotli za ogrevanje [MW]	Skupna nazivna moč kotlov [MW]	Dolžina toplovoda po kompleksu	Poraba ELKO [litrih]	Emisije CO ₂ [ton]
Zaprti oddelek, kuhinja, upravni prostori, proizvodnja	Dva kotla skupne moči 5,19 MW	5,49 MW	3 km	700.000 litrov	2504 ton
Odprti oddelek	3 x 100 kW				

3.2 Možni načini ogrevanja v zaporih na Dobu

V nadaljevanju sta predstavljena možna načina oskrbe kompleksa s toploto. Gre za ocene oz. preliminarne izračune, ki temeljijo na obnovljivih virih energije to je les in proizvodnja bioplina iz bioplinarne.

Možna načina ogrevanja:

- izgradnja nove kotlovnice s kotli na lesne sekance in dograditev toplovoda za celotni kompleks,
- možnost ogrevanja z odpadno toploto iz bioplinarne.
- kombinacija obeh primerov ogrevanja (pokrivanje špice porabe z lesnimi sekanci)

Prva možnost prenove oskrbe sistema s toplotno energijo je izgradnja nove kotlovnice, ki se nahaja zunaj zaprtega oddelka in dograditev toplovoda (okoli 1.000 m). Predvideni so novi kotli na lesne sekance in sicer 3 x 1.000 kW in 320 kW. Gre torej za razširitev sistema.

V tem primeru znaša investicija 1.640.000 € (investicija vsebuje: kotle na lesne sekance, stroške objekta in inženiring, toplovod, toplotne postaje in nakup zemljišča). Obratovalni stroški obsegajo stroške goriva (sekanci ter stroški električne energije), stroške vzdrževanja in stroške dela ter znašajo okoli 260.000 € na leto. Tudi v tem primeru upoštevamo 20 % manjšo porabo toplote glede na trenutno stanje, ki znaša okoli 7.100 MWh na leto (za celotni kompleks). Financiranje je sestavljeno iz lastniškega (25 %) in dolžniškega kapitala (75 %). Doba projekta znaša 20 let. Projekt je po prvih izračunih dober: interna stopnja donosa znaša 9 % in enostavna doba vračila 10 let.

3.3 Ogrevanje z odpadno toploto bioplinarne

Bioplin nastaja v reakcijskih posodah imenovanih tudi fermentorjih/digestorjih s pomočjo anaerobne razgradnje, kar pomeni razgradnja brez prisotnosti kisika.

Kalorična vrednost na m³ bioplina je odvisna glede na vsebnost metana in znaša od 5,2 do 6,5 kWh/m³ bioplina. Iz tega lahko v postopku soproizvodnje ali kogeneracije ob skupnem izkoristku nekaj manj kot 83 % proizvedemo približno manj kot polovico električne energije in nekaj nad polovico toplotne energije (v odvisnosti od izkoristka in velikosti kogeneracije; z velikostjo raste izkoristek).

Bioplin nastaja z anaerobno fermentacijo na več načinov:

- Na odlagališčih komunalnih odpadkov nastaja odlagališčni plin.
- Na komunalnih čistilnih napravah z zaprtimi gnilišči nastaja ob anaerobni stabilizaciji komunalnega blata komunalni bioplin.
- Na bioplinskih napravah, kjer se predelujejo prej omenjeni substrati in kosubstrati pa nastaja bioplin, ki je predmet tega projekta.

Bioplin, ki nastaja na bioplinskih napravah v fermentorjih (bioplinskih, se nato skladišči v zbiralnikih (plinohramih) in se preko cevi (plinovoda) s pomočjo sesanja transportira do porabnika).

Obstaja več načinov za uporabo bioplina:

- Za proizvodnjo električne in toplotne energije, ki jo izkoriščamo v toplotnih in ostalih proizvodnih napravah.
- Ali kot gorivo, ki se ga pošilja v omrežje zemeljskega plina ali izrablja neposredno v motorjih z notranjim izgorevanjem za pogon motornih vozil. Tovrstna aplikacija v Sloveniji še ni zažvela, ker ne obstajajo ekonomski razlogi zanjo.

Na bioplinski napravi bodo letno predelali naslednje količine in vrste surovin-vhodnih substratov:

Tabela 7: Vnos surovin

Poz.	SUBSTRAT/KOSUBSTRAT	Letno v tonah	Dnevno v tonah	SS v %	OSS v % SS
	1	2	3	4	5
	Substrati				
1	Goveja gnojnica	6.000	16,400	8,5	76,0
2	Koruzna silaža	17.500	47,900	38,0	92,0
3	Glicerol	300	0,820	99,0	92,0
	SKUPAJ	23.800	65,120	31,3	90,9

Tabela 8: Količina surovin namenjenih za predelavo na bioplinski napravi ter ocenjena količina proizvedenega bioplina

Zbrani (ko)substrati na leto	t	ca. bioplin m ³
Celoten (ko)substrat/doprinos plina	23.800	4.186.100

V naslednji tabeli 9 sledi prikaz donosov bioplinske naprave izražene v proizvedenem bioplenu in proizvedenih energij, prikazana pa je tudi lastna raba energije na napravi. Vrednosti so podane ob predpostavljani uporabi

SPTe modula z nazivno elektro močjo 1063 kW_{el} in toplotno močjo 1020 kW_{top}.

Tabela 9: Proizvodnja energije na bioplinski napravi

Podatki o bioplinski napravi	Količina / dnevno	Količina / letno
Predviden donos plina	11.468 m ³	4.186.100 m ³
Proizvodnja električne energije	22.443 kWh	8.191.800 kWh
Proizvodnja toplotne energije	22.915 kWh	8.364.000 kWh

Proizvedena toplotna energija bo v celoti služila za potrebe ogrevanja zaporov na Dobu. Ta način ogrevanja praktično nima vplivov na okolje in je od zgoraj naštetih načinov ogrevanja najboljši način.

Tabela 10: Izpusti CO₂ glede na porabo ELKO

Surovina	Količina [litrih]	Emisije CO ₂ [tonah]
ELKO	700.000 l	2504 t

Kot nam prikazuje tabela 10 vidimo, da z porabo 700.000 litrov ekstra lahkega kurilnega olja povzročimo za okoli 2504 ton emisij CO₂.

Priloga 2: Skripta Bioplinska naprava Šentrupert (poslano po pošti)

3.4 Akcijski načrt bioplinarne

TERMINSKI PLAN: Začetek izgradnje bioplinarne v drugi polovici leta 2011.

FINANČNI PLAN:

VRSTA VIRA	Struktura investicije	
	EUR	Delež %
1	2	3
Lastna sredstva	400.000	5,6
Dolgoročni kredit	6.715.000	94,4
SKUPAJ	7.115.000	100

AMBICIOZNOST ZASTAVLJENIH AKTIVNOSTI: Cilj projekta je zamenjava obstoječega energenta ELKO z toploto, ki jo predela bioplinarna. Proizvodnja električne energije, ki se jo bo oddajalo v omrežje.

SPREMLJANJE UČINKOV: Reja živali posledično onesnažuje zrak z vonjavami. Viri emisij vonjav so hlevi za rejo živali, skladiščenje gnojevke in uporaba gnojevke na kmetijskih površinah v času gnojenja, katera pa se bo predelala v bioplinski napravi in bo kot taka nastala ekološko nesporna brez motečega vonja.

Vse gradbene enote za zbiranje bodo izvedene v vodo nepropustni izvedbi. Volumen bazena in zbirnih kanalov bo ustrezen in bo lahko sprejel gnojevko tudi za zaloge vnaprej. Ponikanje in prelivanje gnojevke v podtalji ne bo. Poraba fermentirane gnojevke na kmetijskih površinah je usklajena s predpisi in ne bo onesnaževala podtalnice, vsebnost dušika pod tremi procenti kar je za okolje nemoteče. Omeniti je potrebno, da se bo obremenitev okolja zaradi odvoza gnojevke na kmetijske površine zmanjšala, saj bo gnojevko zamenjalo kakovostno gnojilo, v katerega se bo razkrojil substrat in kosustrata.

4. Lesno predelovalni center Šentrupert

V Sloveniji je 56% površine prekrive z gozdom, ki nenadzorovano še naprej zarašča kmetijske površine. Mirnska dolina je približno 58% poraščena z gozdom. Za kmetijstvo in gozdarstvo bi načrtno izkoriščanje in povečanje izkoriščanja lesne biomase ugodno vplivalo na povečanje negovalnih del v mlajših razvojnih fazah gozda (prva in druga redčenja), možnost prodaje gozdnih lesnih sortimentov slabše kakovosti in manjših dimenzij, nova delavna mesta, ohranjanje poseljenosti podeželja, zmanjševanje zaraščanja kmetijskih površin z gozdom. Lesna zaloga lesa v Slovenskih gozdovih iz leta v leto narašča. Po evidencah ZGS ostaja v gozdovih kar po 1,5 milijona m³ lesa/leto neizkoriščenega glede na možen posek. Dejstvo je, da se v zasebnih gozdovih poseka slabih 61%

možnega poseka, zato ni bojzani, da bi večji posek ogrožal ekološke in socialne funkcije gozdov.

Cilj projekta je odprtje lesno predelovalnega centra v vojašnici Puščava (Šentrupert) za predelavo biomase v različne energente. Ideja sledi viziji, da bi bila Mirnska dolina energetsko neodvisna do leta 2020. V ta sklop spada tudi logistični center. Ker je celotna Slovenija zelo bogata z gozdom, bi bilo smiselno ta potencial tudi ustrezno izkoristiti v energetske namene (proizvodnja toplote, električne energije). Logistični center bo nudil odkup odvečnega lesa, ki bi ga lastniki gozdov pripeljali iz Mirnske doline in širše okolice. V lesno predelovalnem centru bi delovali obrati, kjer bi ta les predelali v različne izdelke (pohištvo, notranjo opremo, konstrukcijske elemente...). Območje bivše vojašnice nam nudi velik prostorski potencial, saj znaša površina ozemlja dobrih 200.000 m² zemeljske površine.

Glavni namen logističnega centra za lesno biomaso je, da bi izkoristili potencial lesne biomase v Mirnski dolini in bi tako pripomogli k večji lokalni samooskrbi ter povečali število delavnih mest.

4.1 Potencial lesne biomase v Mirnski dolini

Potencial lesne biomase je količina lesa, ki je na nekem območju trajno razpoložljiva v energetske namene. Pri tem moramo ločevati med teoretičnim in dejansko razpoložljivim potencialom.

Teoretični potencial lesne biomase iz gozdov je vsa lesna biomasa, ki jo teoretično lahko pridobimo iz gozdov.

Teoretični potencial lesne biomase gozdov je najvišji dovoljeni posek lesa.

Dejanski razpoložljivi potencial je manjši od teoretičnega potenciala. Kot dejanski potencial lesne biomase iz gozdov lahko obravnavamo:

- del realiziranega letnega poseka,
- lesno biomaso iz gojitvenih in varstvenih del v gozdovih,
- lesno biomaso iz melioracij grmišč,
- lesno biomaso iz novogradenj ali vzdrževanja infrastrukture v gozdnem prostoru (krčitve zaradi gradnje vlak ali gozdnih cest, vzdrževanje elektrovodov...).

Pri analizi dejanskih potencialov nas ne zanima le sedanje stanje temveč tudi njihova trajnost. Predvsem večji sistemi (daljinski sistemi ogrevanja) morajo imeti zagotovljeno oskrbo z lesno biomaso tudi v prihodnosti.

Predvidene lesne zaloge in prirastek po krajih

Mokronog, Mirna, Šentrupert, Trebelno

Lesna zaloga:

Možen posek je 16,5% od lesne zaloge.

$$\text{Za log a Gozda} \Rightarrow \underline{8392 h}$$

$$1 h \text{ gozda} \Rightarrow \underline{274,5 m^3/h}$$

Prirastek:

$$\text{Pr irastek} \Rightarrow 9 \frac{m^3}{h/leto}$$

$$\text{Letni pr irastek} \Rightarrow 8392h \cdot 9 \frac{m^3}{h/leto} = \underline{75.528 m^3/leto}$$

Poseka se približno 50% prirastka, kar znaša približno $38.000 m^3/leto$.

Šentjanž, Tržišče, Boštani

Lesna zaloga:

Možen posek je 19% od lesne zaloge.

$$\text{Za log a gozda} \Rightarrow \underline{5100 h}$$

$$1 h \text{ gozda} \Rightarrow \underline{281 m^3/h}$$

Prirastek:

Prirastek $\Rightarrow 8,32 \frac{m^3}{h/leto}$

Letni prirastek $\Rightarrow 5100h \cdot 8,32 \frac{m^3}{h/leto} = 42.432 \frac{m^3}{leto}$

Poseka se približno 50% prirastka, kar znaša približno $21.000 \frac{m^3}{leto}$.

Skupni možni letni posek znaša $59.000 \frac{m^3}{leto}$. Od tega je približno 50% za biomaso, kar znaša **29.500** $\frac{m^3}{leto}$. V sklop besede biomasa uvrščamo sekance, pelete, brikete, polena skratka vse kar služi kot energent za kurjavo. Od predvidenega poseka ostane polovica lesa, ki se uporablja v industrijskih obratih. Tega lesa je približno **29.500** $\frac{m^3}{leto}$.

Za biomaso se upoštevajo tudi odpadki, ki nastanejo od razžagovanja lesa (žamanje, krajniki), odpadni materiali (palete, lesena embalaža), posek na negozdnih površinah (meje, zaraščeni travniki, gozdni robovi, parki, sadovnjaki).

- Odpadek od žaganja lesa: $3000 \frac{m^3}{leto}$,
- Odpadni material: $2000 \frac{m^3}{leto}$,
- Posek na negozdnih površinah: $15.000 \frac{m^3}{leto}$.

Skupaj dodatnega potenciala: $20.000 \frac{m^3}{leto}$

Skupni potencial biomase za Mirnsko dolino tako znaša približno **50.000** $\frac{m^3}{leto}$.

4.2 Predstavitev lesno predelovalnega centra Šentrupert

Biomasi logistični center je prostor, kjer se trži lesna goriva po zajamčeni kakovosti. Logistični center se določi na osnovi ponudbe in povpraševanja po lesnih gorivih. Najprej se v njem zagotovi prostor za skladiščenje in sušenje okroglega lesa ter prostor za pokrito skladišče in sušenje lesnih sekancev in drv. Pomembna vloga logističnega centra v regiji je zagotavljanje varnosti v oskrbi z vsemi oblikami lesnih goriv po zajamčeni kakovosti.

Tak logistični center za lesno biomaso se bo zgradil na območju bivše vojašnice Puščava (Šentrupert), katerega glavna dejavnost bo kvalitetna izraba potenciala lesne biomase v Mirnski dolini v energetske namene. Logistični center bo omogočal 100 % izrabo lesne biomase. Center bo zasnovan tako, da bo omogočal skladiščenje lesa, sušenje lesa, razžagovanje lesa, predelavo lesa v različne energente (polena, sekanci, pelete, brikete), izdelovanje pohištva, izdelovanje lesenih lepljenih lamelnih konstrukcijskih elementov, sočasna kogeneracija (proizvodnja) toplote in električne energije ter proizvodnja goriva bioetanola. Celotni center, se bo ogreval iz centralne kurilnice, katere energent bodo lesni sekanci. Prav tako se bo iz sočasne kogeneracije proizvajala električna energija, ki jo bomo oddajali v omrežje. Logistični center bo imel tudi svoj tehnološki park v sodelovanju z zavodom za gozdove Slovenija ZGS.

Dejavnosti, ki se bodo izvajale v logističnem centru Šentrupert:

- 1-prostor za razvrščanje lesa (hlodovine),
- 2-razžagovanje lesa (razrez hlodovine),
- 3-sušilnica (prostor namenjen sušenju razžaganega lesa),
- 4-kurilnica z zalogovnikom (sočasna proizvodnja toplote in električne energije),
- 5-mizarske dejavnosti,
- 6-proizvodnja lesenih lepljenih lameliranih konstrukcijskih elementov,
- 7-skladišče (prostor za skladiščenje proizvodov),
- 8-poslovni prostori,
- 9-tehnološki park (razvoj),
- 10-prostor namenjen zunanjemu odpadnemu materialu (veje, palete, grmovje),
- 11-obdelava odpadnega lesa (drobljenje lesa-sekanci, izdelava peletov, briketov),

- 12-pokrit prostor namenjen sušenju sekancev (skladišče za pelete, brikete),
- 13-proizvodnja bioetanola.

Celotna površina ozemlja vojašnice Puščava znaša 21,5 ha. Območje, določeno za gradnjo, je veliko 9,4 ha. Cona meri 0,8 km v dolžino in 0,3 km v širino. Dostop do območja je predviden iz obstoječe občinske ceste na jugu. Industrijska cona je terasasto urejena in utrjena z nasipi. Omejena je z varovalnim pasom javne gospodarske infrastrukture in z območjem varstva narave. Osnovna namenska raba območja urejanja je gozd ter območje poselitve znotraj urbanistične zasnove. Občina v OPN-ju pripravlja spremembo namenske rabe. Priloga 3: Skripta Lesno predelovalni center (poslano po pošti)

4.3 Akcijski načrt lesno predelovalnega centra

TERMINSKI PLAN: Izvedba lesno predelovalnega centra je predvidena od leta 2011 do leta 2014. Zaradi velikosti projekta je potrebna dolga časovna doba.

FINANČNI PLAN:

Groba finančna konstrukcija:

• 200.000 m ² površine SLO-OB- vložek v projekt			
• Vrednost ocenjena na 0,5 €/m ² površine			100.000 €
• Podiranje, čiščenje, terasasta obdelava 0,5 €/m ²			100.000 €
• Izgradnja objektov	35.000 m ²	1000€/m ²	1,000.000 €
• Asfaltiranje površin	90.000 m ²	2.5 €/m ²	900.000 €
• Strojna oprema (tračna žaga, drugi stroji)			1,000.000 €
<hr/>			
Skupaj			2,200.000 €
• Stroji (priprava sekancev v gozdu)		200.000 €	
	Tovornjaki	(5x) 5x80.000€	400.000 €
	Nakladači	(4x) 4x80.000€	320.000 €
	Vozni stroji		300.000 €
	Skupaj		1,200.000 €
<hr/>			
• Ostala oprema ()			200.000 €
• Inženiring izvedba			500.000 €
• Projekti			300.000 €
• Subvencije na razpisih,			300.000 €
• Obresti od vložkov			
	2,5 x 0,06 x 6,0 mio €		900.000 €
	Skupaj		2,200.000 €
<hr/>			
• Nepovratne subvencije (SLO, EU)			4,000.000 €
• Vložki zemljišče 100			100.000 €
• Zagonske subvencije			500.000 €
• Zagonski krediti			2,000.000 €
<hr/>			

AMBICIOZNOST ZASTAVLJENIH CILJEV: Projekt je zastavljen tako, da mora uspeti sam po sebi. Les je edina surovina, ki jo imamo relativno v izobilju in jo zmoremo predelati doma do najvišje dodane vrednosti. Gozdarstvo in lesna industrija sta okolju prijazna in zagotavljata številna delavna mesta, zato sta pomembna za razvoj in ohranitev podeželja. Trenutno les koristimo veliko manj, kot bi ga lahko.

SPREMLJANJE UČINKOV: Projekt je bil predstavljen že na velikih predstavitev. Glede na odziv zainteresiranih in zainteresiranih vlagateljev menimo, da bo uspeh zagotovljen.

5. Postavitev sončne elektrarne na strehe ZPKZ Dob (zavod za prestajanje kazni)

Zaradi velike površine strehe na zaporih Dob (ZPKZ) se spleča ta potencial tudi ustrezno izkoristiti. Trenutna površina strehe omogoča postavitev sončne elektrarne nazivne moči 1 MW. Proizvedena električna energija se bo v celoti oddajala v omrežje. Sončna elektrarna bo proizvajala zeleno električno energijo. Omenjeni projekt je načrtovan za leto 2012. Cilj je predvsem proizvodnja zelene električne energije.

6. Izgradnja nizko energijskega doma starejših občanov z kotlovnico na lesno biomaso DOLB 2 (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso dva)

Občina Šentrupert ima v prihodnje namen zgraditi dom starejših občanov. Prav tako kot v kleti novega nizkoenergijskega vrtca, je tudi v kleti doma starejših občanov mišljena kotlovnica na lesno biomaso DOLB 2 (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso dva). Kotlovnica bo ogrevala celotni center doma starejših občanov ter bližnja stanovanjska naselja. Omenjeni projekt bo prav tako kot ostali projekti pripomogel k večji energetski neodvisnosti občine. Zelo pomembno dejstvo pa je, da bodo lesni sekanci nadomestili dosedanje energente. Tako bomo zmanjšali izpuste CO₂, ker je les CO₂ nevtralen.

Celotni sistemi daljinskega centralnega ogrevanja so tesno povezani z lesno predelovalnim centrom Šentrupert. V lesnopredelovalnem centru bo namreč potekal proces predelave lesa in sušenja lesa. Le tako bomo povečali dodano vrednost lesa v domačem kraju.

7. Čiščenje odpadnih voda iz OŠ dr. Paula Lunačka v bioloških anaerobnih pretočnih čistilnih napravah

Biočistilna naprava, ki je vgrajena ob Osnovni šoli dr. Pavla Lunačka je namenjena za čiščenje odplak, ki jih očiščene vračamo nazaj v okolje. Gre za fizikalni, kemijski in biološki postopek, kjer skozi procese očistimo vodo do te mere, da ni več škodljiva za okolje. Cilj postopka čiščenja odpadne vode je varovanje okolja pred težkimi kovinami in drugimi škodljivimi snovmi, ki se nahajajo v odpadni vodi.

Prva stopnja prečiščevanja je mehko čiščenje, kjer s precejvalniki in filtri odstranjujemo trdne odpadke. Ponavadi je ta stopnja izvedena z nekim sitom, ki zadrži vse delce, ki so večji od 5 mm. Od tam gre umazana voda v bazen, kjer poteka biološko čiščenje. Gre za razgrajevanje organskih snovi. V tem bazenu so posebni mikroorganizmi (aktivno blato), ki se prehranjujejo z umazanijo in jo tako razgradijo. V bazen dovajamo tudi precejšnjo količino zraka v katerem je tudi kisik, ki še dodatno pospeši delovanje mikroorganizmov. Drugi bazen pa se imenuje usedalnik, kjer se voda še dodatno prečisti s posedanjem. Od tu pa je prečiščena voda speljana v reko ali kam drugam nazaj v naravo.

PRINCIP DELOVANJA:

Tekočine se izlivajo v prvi usedalnik, ta zadrži trde delce, naredi se biološka ionska izmenjava ter hidroliza in preko pregrade se odpadne vode prelijejo v biološki prostor. Tam pride do biološke razgradnje ter filtracije preko biološkega nosilca kristobalita in se aktivira biološko fizikalna ionska izmenjava ter fermentacija blata v anaerobnem območju z biološkim stabilizatorjem organskih sedimentnih snovi. Tako očiščene vode se lahko spustijo v odtočne kanale ali naravo. Periodično pa se mora blato, ki nastaja v fazi fermentacije prazniti.

PREDNOSTI:

- nizki stroški obratovanja in delovanje praktično brez energije,
- možnost nadgradnje čistilne naprave za proizvodnjo električne in toplotne energije,
- veliko zmanjšanje nastalega biološko obdelanega blata, ki ima statusom obdelanega odpadka,
- očiščena voda je uporabna za namakanje, uporabo v živinoreji in za tehnološke namene,
- garancija za neprepustnost in za ne nevarnost pred onesnaženjem iz spodnje plasti,
- hitra montaža in inštalacija,
- dobra vzdržljivost na kemične agresivnosti in na UV žarke,
- dobra vzdržljivost na različne temperaturne spremembe od - 60° do + 80° C.

8. Vpliv projektov na okolje

Vizija občine Šentrupert je, da bi bila Mirnska dolina do leta 2020 energetske neodvisna. Občina Šentrupert vztrajno sledi tej viziji in jo tudi počasi uresničuje. Občina se zaveda energetske prihodnosti, zato intenzivno deluje na področju energetike. Trenutno je aktualnih kar nekaj projektov, ki bodo s svojo izvedbo doprinesli tako kraju kakor tudi okolju.

Eden od projektov, ki je že v izvedbi v Občini Šentrupert, to je prvi vrtec v Sloveniji v nizko energijski izvedbi z energijskim številom 30 kWh/m^2 . Vrtec se bo ogreval iz sistema DOLB 1 (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso ena). Glede na način ogrevanja ne bo izpustov CO_2 v ozračje. Namreč lesna biomasa je CO_2 nevtralna. Že sama gradnja je okolju prijazna, saj se uporabljajo le naravni materiali (predvsem les). Takšen objekt pomeni tudi bistveno nižje stroške vzdrževanja in ogrevanja ter kakovostnejše bivalne pogoje. Les, v nasprotju z umetnimi materiali, zagotavlja boljše kakovost bivanja, ki je posledica konstantne temperature in boljšega zraka v prostoru. Nov vrtec bo omogočal tudi tri nova delavna mesta in izboljšal bivalne pogoje za najmlajše. V tej točki lahko omenimo še novo izolacijo osnovne šole. Nova izolacija je zmanjšala energijsko število osnovne šole iz 120 kWh/m^2 na 90 kWh/m^2 .

V kleti novega nizkoenergijskega vrtca bo zgrajena nova kotlovnica na lesno biomaso DOLB 1 (daljinsko ogrevanje na lesno biomaso ena). Nova kotlovnica na lesno biomaso bo ogrevala bližnjo osnovno šolo dr. Pavla Lunačka, nov nizkoenergijski vrtec, stari vrtec in telovadnico ter bližnji poslovni objekt). Nov energent ogrevanja bodo tako lesni sekanci. Prednost takega načina ogrevanja je, da uporablja za ogrevanje lokalni energent, ki ga je v izobilju. S tem projektom smo zmanjšali izpuste na okolje za 100 %, ker je lesna biomasa CO_2 nevtralna. Za kotlovnico bo skrbela pooblaščen oseba.

Naslednji projekt je lesno predelovalni center Šentrupert. Cilj projekta je odprtje lesno predelovalnega centra v vojašnici Puščava (Šentrupert) za predelavo biomase v različne energente. Ideja sledi viziji, da bi bila Mirnska dolina energetske neodvisna do leta 2020. V ta sklop spada tudi logistični center. Ker je celotna Slovenija zelo bogata z gozdom, bi bilo smiselno ta potencial tudi ustrezno izkoristiti v energetske namene (proizvodnja toplote, električne energije). Logistični center bo nudil odkup odvečnega lesa, ki bi ga lastniki gozdov pripeljali iz Mirnske doline in širše okolice. V lesno predelovalnem centru bi delovali obrati, kjer bi ta les predelali v različne izdelke (pohištvo, notranjo opremo, konstrukcijske elemente...). Območje bivše vojašnice nam nudi velik prostorski potencial, saj znaša površina ozemlja dobrih 200.000 m^2 zemeljske površine. Glavni namen logističnega centra za lesno biomaso je, da bi izkoristili potencial lesne biomase v Mirnski dolini in bi tako pripomogli k večji lokalni samooskrbi ter povečali število delavnih mest. S tem projektom bi preprečili izvoz lesa iz Mirnske doline v sosednje države in omogočili, da bi les dobil večjo dodano vrednost v Mirnski dolini. Ocenjujemo, da bo lesno predelovalni center omogočil okoli 30 novih delavnih mest. Projekt bo omogočil večjo prepoznavnost Mirnske doline in lokalni razvoj.

Skrb za prihodnost je privedla do raziskav o uporabi obnovljivih virov energije in s tem do razvoja novih, učinkovitejših in okolju prijaznejših tehnoloških postopkov za pridobivanje čiste energije. Slovenija mora izpolniti zahtevo, da do leta 2010 doseže 12% delež energije iz obnovljivih virov in je zato dopolnila in spremenila Energetski zakon (Uradni list RS št. 70), v katerem zmanjšuje administrativne ovire, točno opredeljuje vrste obnovljivih virov ter zavezuje k prednostnemu obravnavanju projektov na osnovi obnovljivih virov energije. Cilj izgradnje bioplinarne je proizvodnja zelene električne energije iz obnovljivih virov, projekt bioplinarne se ujema s cilji Republike Slovenije za povečanje deleža obnovljivih virov in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Rezultat prve faze proizvodnega cikla bo topla voda ogreva na 60°C . Izgradnja bioplinarne je pomembna z vidika, ker se bo gradila znotraj zaporov Dob (ZPKZ) in z odpadno toploto ogrevala zapore Dob. S tem bomo nadomestili 700.000 litrov ekstra lahkega kurilnega olja. Tako bomo zmanjšali izpuste v okolje za približno 2500 ton CO_2 . Za delo v bioplinarni sta potrebni dve delovni mesti. Delavca bosta nadzirala potek postopkov ter izvajala tekoča vzdrževalna dela.

Postavitev sončne elektrarne na streho zapora Dob in na streho novega nizkoenergijskega vrtca bo omogočala proizvodnjo zelene električne energije. Tako proizvedena električna energija nima vplivov na okolje in je uporabniku prijazna. Projekt bo omogočal eno delavno mesto.

9. Dodatno

Občina Šentrupert ne sodeluje z lokalno energetske agencijo ampak ima svojega energetskega managerja, ki deluje na področju energetike. Z energetske manager-jem ima sklenjeno pogodbo o sodelovanju.

Naloge, ki jih ima energetske manager v občini Šentrupert:

Uvedba energetskega knjigovodstva:

- Izvedba pregleda stavbe za ugotovitev stanja objekta,
- Izračun energetskega števila objektov:
- Uvedba osnovnega energetskega knjigovodstva za vse javne stavbe:

Uvede se sistem mesečnega spremljanja porabe in stroškov električne energije, energentov, vode. Uvede se tudi dnevnik vzdrževalnih del, okvar in popravil, ki so bili izvedeni na energetske sistemih.

Enostavno energetske knjigovodstvo bo zajemalo redno spremljanje:

- Porabo in stroške energentov,
- Porabo in stroške vode,
- Dnevnik vzdrževalnih del, okvar in popravil,
- Obratovalni dnevnik obratovanja kotlovnice, sistema prezračevanja in klimatiziranja, temperatur v prostoru in zunanjih temperatur,
- Izračun kazalnikov rabe energije in vode, npr. specifične rabe energije za ogrevanje v kWh/m², porabo vode na zaposlenega, porabo električne energije na uporabno površino zaposlenega, stroške energije in vode na zaposlenega, stroški po dobavljeni/porabljeni enoti energije/energenta ipd.

Energetske knjigovodstvo se bo izvajalo v vseh javnih objektih: knjižnica, kulturni dom, vodohrami, mrliška vežica, občinske stavba, osnovna šola dr. Pavla Lunačka, vrtec in telovadnica.

- Določitev akcijskega načrta 2010, predvideno količinsko opredeljeno prihodnjo porabo energije na podlagi načrtov o novogradnjah iz veljavnih prostorskih aktov.
- Napotke za oskrbo z energijo v novogradnjah v skladu s podzakonskim predpisom, ki določa učinkovito rabo energije v stavbah in uporabo obnovljivih virov energije.
- Kartografski prikaz večjih kotlovnice.
- Določitev prostorskih območij primernih za postavitve elektrarn na obnovljive vire energije.
- Izsledke analize o možnosti uvedbe posameznih novih sistemov daljinskega ogrevanja in hlajenja z lesno biomaso in/ali bioplinom ter oskrbe z električno in drugo energijo iz drugih obnovljivih virov energije.
- Usmeritve za območja, ki jih ni mogoče oskrbovati z energijo iz lokalnih energetske sistemov, pri čemer je potrebno za ta območja konkretno obdelati možnosti oskrbe: spodbujanje kotlov na lesno biomaso, mikrosistemov na lesno biomaso ali bioplin, uporaba sončne energije in podobno.
- Rezultati študij izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo z energijo, ki se morajo izdelati pred graditvijo novih stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m² in pri rekonstrukciji stavb, katerih uporabna tlorisna površina presega 1000 m² in se zamenjuje sistem oskrbe z energijo.
- Izdelava javnomnenjske raziskave stanja na področju uporabe OVE in izvajanja URE.
- Sprejemanje mnenj občanov v pisarni.
- Objava novic in ostalih prispevkov znotraj EKO kotička, in področja energetike.
- Izdelava načrta spodbujanje OVE in URE v gospodinjstva 2010-2020 – Priprava projektne naloge.
- Iskanje potencialnih lokacij za postavitve sončne elektrarne v sodelovanju z elektro podjetjem:
 - število preučenih potencialnih lokacij,
 - inštalirana moč fotovoltaičnih naprav,
 - količina proizvedene električne energije iz energije sonca.

Poročilo bo obsegalo:

- Analizo stanja izvedbe aktivnosti,
- Investicijsko vrednost oziroma strošek izvedbe vseh aktivnosti v EUR ter strukturo financiranja izvedene aktivnosti glede na vir financiranja,
- V poročilu bo opredeljen učinek izvedbe aktivnosti glede na izhodišča, ki so bila opredeljena znotraj Lokalnega energetskega koncepta občine (planirano v LEK/doseženo v %),
- V poročilu bodo opredeljene tudi vse ostale aktivnosti kot je morebitna priprava študij izvedljivosti, investicijskih načrtov, pridobivanje dokumentacije za izvedbo posameznih projektov.

Glede na zahteve Pravilnika bodo opredeljene pri:

- ukrepov za učinkovito rabo energije: dosežen prihranek energije,
- oskrbi z energijo: delež energenta pri oskrbi lokalne skupnosti v %,
- ukrepi zamenjave fosilnih goriv za obnovljive vire energije: ocena zmanjšanja emisij oziroma letna poraba goriva pred ukrepom (npr. letna količina porabljenega ELKO) in porabo goriva po ukrepu (npr. količina porabljenih sekancev),
- ukrepi ozaveščanja in izobraževanja širše javnosti: število povratnih informacij, št. predstavitvenega gradiva,...
- letno poročilo, ki bo posredovano na ministrstvu, pristojnemu za okolje bo vsebovalo še plan izvedbe aktivnosti za naslednje leto z opredeljenimi investicijskimi vrednostmi oziroma stroških dejavnosti v EUR, predvideno strukturo financiranja aktivnosti glede na vir financiranja, učinek izvedbe aktivnosti, pripravo vseh morebitnih študij izvedljivosti, investicijskih načrtov, pridobivanje dokumentacije za pripravo izvedbe posameznih projektov.

Ostale aktivnosti:

- Izdelava energetske izkaznice za objekte s celotno uporabno tlorisno površino nad 1000 m².
- Priprava načrta javne razsvetljave (rekonstrukcija), namen zmanjšanja porabe električne energije.
- Zmanjšanje porabe električne energije pri vodooskrbi (zamenjava obstoječih črpalk s potopnimi manj potratnimi črpalkami).
- Spremljanje javnih razpisov za učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije. Pomoč pri pridobivanju razpisanih sredstev.
- Uvedba energetskega dneva v Osnovni šoli dr. Pavla Lunačka. Glavna ideja izvajanja energetskega dneva v šoli bi temeljila na predstavitvi pojma obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije. Najmlajše bi začeli pripravljati na temo energija sonca, energija vode, energija vetra, sončni kolektorji, ogrevanje z lesno biomaso, varčevanje z vodo, električno energijo (varčne žarnice), uporaba kolesa za prevoze, ločevanje odpadkov...
- Povečanje osveščenosti občanov na področju URE in možnosti izrabe OVE vseh porabnikov energije v občini:
 - Program osveščanja, informiranja, izobraževanja za različne skupine ljudi, ki so na kakršen koli način povezani z rabo energije v občini: podjetniki, gospodinjstva,...

Občina Šentrupert je svojega energetskega managerja napotila na izobraževanje, kjer bo dobil naziv Evropski energetski manager. To izobraževanje poteka po certificiranem izobraževalnem programu EUREM. To izobraževanje ponuja energetskim managerjem in sorodnim kadrom širok obseg znanja, ki ga potrebujejo pri svojem zahtevnem delu, in jih spodbuja k medsebojnemu sodelovanju v okviru mreže Evropskih energetskega managerjev.

10 Priloga



Slika 1: Nizkoenergijski vrtec



Slika 2: Nizkoenergijski vrtec