

ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANA UN ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU IZMANTOŠANA PAŠVALDĪBĀS



**ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANA UN
ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU IZMANTOŠANA
PAŠVALDĪBĀS**

Materiālu iespiešanai sagatavoja:

Baltijas Vides forums, Latvija

Ingrīda Brēmere
Heidrun Fammler
Daina Indriksone
Līga Lutere

Baltijas Vides forums, Lietuva

Kestutis Navickas

Publikācija sagatavota iespiešanai 2006. gada augustā

Literārā redaktore: Sanda Roze

ISBN 9984-9898-0-1

© Baltijas Vides forums
Peldu iela 26/28-505
LV-1050, Rīga, Latvija
<http://www.bef.lv>

© Iespiests izdevniecībā "Gandrs", Rīga, 2006
Grafiskais dizains: Katrīna Vasiļevska, SIA "Gandrs"

© Foto: Daina Indriksone, Līga Lutere, Dace Vitiņa
Vāka foto: Mārtiņš Kleins

Rīga, 2006. gada septembris

Saturs

	lpp.
Priekšvārds	5
Ievads	6
Eiropas Savienības enerģētikas politikas vispārējs pārskats	6
ES direktīvas enerģētikas jomā	7
Pārskats par enerģētikas stratēģiju Latvijā	8
Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006.-2016. gadam	8
Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006. - 2010. gadam	9
Valsts energoefektivitātes stratēģija	10
Pašvaldību loma enerģētikas politikas īstenošanā	10
Energoefektivitāte	11
Siltumapgādes tīkli un infrastruktūra	11
Tehniskie risinājumi ēku energoefektivitātes paaugstināšanai	11
Piemēri no pašvaldībām	12
Efektīvu tehnoloģiju pielietošana ēkās	13
Atjaunojamo energoresursu izmantošana	14
Saules enerģija	14
Vēja enerģija	18
Hidroenerģija	19
Koksne	20
Salmi	22
Pasākumi atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanai	23
Secinājumi	25
Bibliogrāfija	27
Noderīgas Interneta adreses	27
1. pielikums. Nacionālajos politikas dokumentos norādītie politikas mērķi Baltijas valstīs	28
2. pielikums. Primāro energoresursu piegādes struktūra Baltijas valstīs	29
3. pielikums. Summary (kopsavilkums angļu valodā)	30

Priekšvārds

Enerģijas efektīva izmantošana un atjaunojamā enerģija ir divi galvenie veidi kā mazināt atkarību no ārējiem piegādātājiem, palielināt primāro enerģijas resursu piegāžu dažādošanu un uzlabot enerģijas piegādes drošību. Pieaugošais vides piesārņojums, kā arī enerģijas cenu kāpums ir tie faktori, kas ir veicinājuši politikas nostādņu izstrādi gan Eiropas Savienības (ES), gan nacionālajā mērogā. 2006. gadā pieņemtā direktīva 2006/32/EC par enerģijas galapatēriņa efektivitāti un enerģētikas pakalpojumiem nosaka orientējošu energoresursu taupīšanas mērķi – 9% deviņos gados. Šī mērķa sasniegšanai būs jānosaka un jāīsteno pasākumi gan valsts, gan pašvaldību līmenī.

Latvijā 2006. gada jūnijā Ministru kabinets pieņēma „Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006.-2016. gadam”. Pamatnostādņu mērķi ir paaugstināt energoapgādes drošumu, nodrošināt iedzīvotājiem enerģijas pieejamību un pietiekamību, kā arī saglabāt un palielināt atjaunojamo energoresursu efektīvu izmantošanu. Latvijas primāro energoresursu bilanci atjaunojamiem energoresursiem ir nozīmīga vieta. 2006. gadā ir sagatavotas „Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2010. gadam”, kas nosaka ne tikai politikas mērķus, bet arī rīcības virzienus šo mērķu sasniegšanai.

Ceram, ka šī publikācija Jums noderēs Jūsu turpmākajā darbā.

Mēs pateicamies visiem tiem Latvijas pašvaldību pārstāvjiem, kuri piedalījās šī materiāla sagatavošanā un dalījās savā pieredzē īstenojot energoefektivitātes pasākumus vai izmantojot atjaunojamus energoresursus.

Organizējot siltuma apgādi savā administratīvajā teritorijā, pašvaldībām ir nozīmīga loma veicinot enerģijas ražošanu no vietējiem/atjaunojamiem energoresursiem, kā arī paaugstinot energoresursu izmantošanas efektivitāti. Kā izriet no Enerģētikas attīstības pamatnostādnēm, pašvaldībām līdz 2007. gada 31. decembrim ir jāizstrādā siltumapgādes attīstības plāni, kas saskaņoti ar attiecīgās pašvaldības teritoriālās attīstības plānu. Pašvaldībām arī tiek rekomendēts izveidot reģionālās/vietējās enerģētikas aģentūras.

Šīs publikācijas mērķis ir konspektīvā, viegli uztveramā veidā sniegt pārskatu par aktualitātēm enerģētikas jomā, kā arī iepazīstināt ar labas prakses piemēriem Latvijas pašvaldībās, risinot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus un sekmējot atjaunojamo energoresursu izmantošanu vietējā līmenī.

Publikācija ir paredzēta galvenokārt pašvaldībām, tomēr noderīgu informāciju tajā atradīs arī citi interesenti, piemēram, vides eksperti, nevalstisko organizāciju un atbilstošo asociāciju pārstāvji, kas interesējas par enerģētikas jautājumiem.



Ievads

Enerģija ir ekonomiskās attīstības dzinējspēks un svarīga dzīves kvalitātes sastāvdaļa. Enerģijas ražošanā tiek izmantoti dabas resursi, ieskaitot fosilo kurināmo un atjaunojamus resursus, piemēram, biomasu, saules, vēja un hidroenerģiju. Šo resursu izmantošanai vienmēr ir arī kāda ietekme uz vidi, veselību, kā arī dzīves kvalitāti. Ja pasaulē kopumā saglabāsies pašreizējā enerģijas patēriņa tendence, tiek paredzēts, ka turpmāko 20 gadu laikā globālo resursu izmantošana četrkārsosies un to izsīkšana notiks straujāk.

2004. gada beigās pasaules iegūstamie naftas krājumi tika lēsti aptuveni 1200-1300 miljardu barelu (163-177 miljardu tonnu) apjomā¹.

2004. gadā pasaulē tika izlietoti 29.3 miljardu barelu naftas. Tas nozīmē, ka pie pašreizējā naftas patēriņa apjoma, nafta ir atlikusi 40.6 gadiem. Dabāsgāzes izmantošanas rezerves ilgums ir 67.1 gads. Ja šī tendence saglabāsies, tiek lēsts, ka naftas rezerves beigsies 2044. gadā, bet dabāsgāzes – 2071. gadā².

Alternatīvs risinājums būtu pārkārtoties uz ilgtspējīgākiem resursu izmantošanas modeļiem, ieskaitot ilgtspējīgu ražo-

šanu un patēriņu. Tādējādi gan Eiropas Savienībā (ES), gan globālā mērogā ir jāpāriet uz efektīvāku enerģijas izmantošanu, kā arī jāpalielina atjaunojamo energoresursu īpatsvars enerģijas ražošanā.

Šo jautājumu risināšanai starptautiskā sabiedrība pievērsās 1992. gadā, kad notika konference Riodežaneiro (Brazīlija), lai pieņemtu ilgtspējīgas attīstības stratēģiju *Agenda 21* un risinātu galvenās problēmas, lai netiktu apdraudēta nākotnes paaudžu vajadzību apmierināšana.

Šajā pašā gadā tika pieņemta arī Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām. Šīs konvencijas mērķis ir veicināt siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinošu pasākumu ieviešanu nacionālā un starptautiskā līmenī.

Konvencijas īstenošanas mehānismus un noteiktās valstu saistības tika iekļautas Kioto (Japāna) protokolā, kurš ir juridiski saistošs dokuments tām valstīm, kas to parakstījušas un ratificējušas. Kioto protokols stājās spēkā 2005. gada 16. februārī. Latvijas Republikas Saeima to ratificēja 2002. gada maijā. Atbilstoši Kioto protokola nosacījumiem, Latvijai laika posmā no 2008. līdz 2012. gadam jāsamazina antropogēno siltumnīcefekta gāzu emisija par 8% (salīdzinājumā ar 1990. gadu).

Eiropas Savienības enerģētikas politikas vispārējs pārskats

Eiropas Savienība, ieskaitot Baltijas valstis, ir ļoti atkarīga no resursiem, kas iegūstami ārpus tās robežām. ES ir izstrādājusi politiku Kioto protokola mērķu sasniegšanai, konkurētspējas un piegādes drošības nodrošināšanai, kā arī uzsākusi nepieciešamo programmu īstenošanu. Pašreizējo ES politiku varētu iedalīt šādi:

- pieaugošā ES enerģijas pieprasījuma un enerģijas piegādes drošības risināšana;
- ES iekšējā tirgus apstākļu uzlabošana;
- enerģētika un vides jautājumi;
- finanšu instrumenti un īstenošanas līdzekļi.

2005. gadā valstu valdību vadītāji aicināja Eiropas Komisiju izveidot vienotu enerģijas politiku. Tādējādi 2006. gada martā tika izveidota jauna *Zaļā grāmata* par Eiropas stratēģiju ilgtspējīgai, konkurētspējīgai un drošai enerģētikai (COM (2006) 105). Tajā ir noteiktas 6 prioritātes: vienots gāzes un elektrības iekšējais tirgus; nodrošināta piegāde un dalībvalstu iekšējā solidaritāte; jaunas, visu kopienu aptverošas debates par energoresursiem; klimata pārmaiņu politikas mērķu saskaņošana ar Lisabonas stratēģijas mērķiem – ekonomiskā izaugsme, sociālā kohēzija un vides aizsardzība (ekoloģiski pieļaujama un efektīva dabas resursu izmantošana, piesārņojuma samazināšana).

¹ Latvija Eiropas Savienībā, Nr. 3, 2006. gada augusts, Rīga

² <http://www.petrostrategies.org>

ES direktīvas enerģētikas jomā

Enerģijas tirgus	- Direktīva 2003/54/EC par elektroenerģijas iekšējā tirgus kopīgiem noteikumiem un par Direktīvas 96/92/EC atcelšanu nosaka kopīgus noteikumus elektroenerģijas ražošanai, pārvadei, sadalei un piegādei. - Direktīva 2003/55/EC par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz iekšējo dabasgāzes tirgu un par Direktīvas 98/30/EC atcelšanu nosaka kopējus dabasgāzes pārvades, sadales, piegādes un uzglabāšanas noteikumus.
Energoefektivitāte	- Zaļā grāmata par energoefektivitāti (2005) paredz, ka ES varētu līdz 2020. gadam sasniegt enerģijas ietaupījumu 20% apmērā, kas ļautu aptuveni 60 miljardu EUR gadā novirzīt investīcijām citās jomās³. - Direktīva 2002/91/EC par ēku energoefektivitāti. Prasības bija jāiestrādā ES dalībvalstu nacionālajā likumdošanā līdz 2006. gada 4. janvārim. Direktīva nosaka ēku energoefektivitātes aprēķinu metodoloģiskās vadlīnijas, minimālos energoefektivitātes standartus, energo-sertifikācijas sistēmu⁴. - Direktīva 2006/32/EC par enerģijas galapatēriņa efektivitāti un enerģētikas pakalpojumiem nosaka orientējošu energoresursu taupīšanas mērķi - 9 gadu laikā par 9% samazināt enerģijas patēriņu.
Produktu ekodizains	Direktīva 2005/32/EC, ar ko izveido sistēmu, lai noteiktu ekodizaina prasības attiecībā uz enerģiju patērējošiem ražojumiem. Šī direktīva attiecas uz visiem enerģiju patērējošiem ražojumiem ES tirgū, kas tiek darbināti no jebkuriem enerģijas avotiem, it īpaši elektrības un cietā, šķidrā vai gāzveida kurināmā, izņemot transporta līdzekļus (mašīnas). Prasības jāiestrādā ES dalībvalstu nacionālajā likumdošanā līdz 2007. gada 11. augustam⁵.
Koģenerācija	Direktīva 2004/8/EC par tādas koģenerācijas veicināšanu, kas balstīta uz lietderīgā siltuma pieprasījumu iekšējā enerģijas tirgū – paredz pamatnoteikumus koģenerācijas iekārtu celtniecības un ekspluatācijas atbalstam un veicināšanai. Tomēr direktīvā nav noteikti konkrēti mērķi.
Atjaunojamie energoresursi	- Direktīva 2001/77/EC par tādas elektrības pielietojuma veicināšanu iekšējā elektrības tirgū, kas ražota, izmantojot atjaunojamus enerģijas avotus. Direktīva nosaka kvantitatīvus indikativus mērķus līdz 2010. gadam elektroenerģijas patēriņa segšanai no atjaunojamajiem energoresursiem saražotās elektroenerģijas. Indikativie mērķi Igaunijai – 5.1%, Latvijai – 49.3% un Lietuvai – 7.0%. - Priekšlikums (2006) direktīvai par siltuma un dzesēšanas enerģijas ražošanu no atjaunojamajiem energoresursiem.
Emisiju tirdzniecība	Direktīva 2004/101/EC, ar ko groza direktīvu 2003/87/EC, ar kuru izveido siltumnīcefekta gāzu emisijas kvotu tirdzniecības sistēmu Eiropas Kopienā, ņemot vērā Kioto protokola projekta mehānismus. Katrai dalībvalstij ir jāizstrādā nacionālais emisijas kvotu⁶ sadales plāns.

³ <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/127061.htm>

⁴ http://europa.eu.int/comm/energy/demand/legislation/buildings_en.htm

⁵ <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/132037.htm>

⁶ Emisijas kvota - pieļāvums emitēt noteiktā laika posmā vienu tonnu oglekļa dioksīda vai noteiktu daudzumu citas siltumnīcefekta gāzes, izteiktu oglekļa dioksīda ekvivalentos, ņemot vērā attiecīgās siltumnīcefekta gāzes globālās sasilšanas potenciālu.

Pārskats par enerģētikas stratēģiju Latvijā

Skaidrāku mērķu un īstenošanas pasākumu noteikšanai pēdējo gadu laikā Latvijā ir izstrādāti šādi politikas dokumenti:

- Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006.-2016. gadam (2006);
- Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2010. gadam (projekts);
- Valsts Energoefektivitātes stratēģija (2004).

Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006.-2016. gadam

2006. gada 27. jūnijā Ministru kabinets pieņēma **Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006. – 2016. gadam**⁷. Pamatnostādnes ir politikas plānošanas dokuments, kas nosaka Latvijas valdības politikas pamatprincipus, mērķus un rīcības virzienus enerģētikā turpmākajiem desmit gadiem un iezīmē arī nozares ilgtermiņa attīstības virzienus. Pamatnostādņu mērķi ir:

1. paaugstināt energoapgādes drošumu, radot apstākļus elektroenerģijas ģenerēšanas pašnodrošinājuma pieaugumam, sekmējot pašnodrošinājuma ar primārajiem energoresursiem pieaugumu, veicinot primāro enerģijas resursu piegāžu dažādošanu un novēršot Baltijas elektroenerģijas tirgus izolāciju;
2. nodrošināt iedzīvotājiem enerģijas pieejamību un pietiekamību, pilnveidojot enerģijas apgādes infrastruktūru un plaši realizējot enerģijas efektivitātes pasākumus patērētāju sektorā;

3. saglabāt un palielināt atjaunojamo energoresursu efektīvu izmantošanu un enerģijas ražošanu koģenerācijas procesā.

Saskaņā ar šīm pamatnostādnēm, lai sasniegtu noteiktos mērķus, ir jāveicina Baltijas un Eiropas enerģijas sistēmu savstarpējie savienojumi. Lai palielinātu drošību pašu piegādātajai elektrībai un primāro enerģijas resursu piegādes avotu dažādību, tiek plānots, piemēram:

- atbalstīt jaunas kodolspēkstacijas būvi Lietuvā un izvērtēt Latvijas līdzdalības veidu un lietderību šajā projektā;
- sekmēt cieto kurināmo izmantojošas kondensācijas elektrostacijas projekta attīstību, projekta sākuma fāzē iniciatīvu uzņemoties valstij, veicot nepieciešamās izpētes, vietas izvēli, projekta sagatavošanu un nepieciešamos saskaņojumus. Sagatavotā projekta īstenošanai tiks piesaistīts privāts kapitāls, bet valsts līdzdalība projektā nepārsniegs 20%.

Kā atbalsta instrumentus plānots izmantot mērķdotācijas investīcijām no Eiropas Savienības struktūrfondiem, kā arī paredzēts veicināt koģenerācijas staciju attīstību un enerģijas ražošanu no atjaunojamajiem energoresursiem.

Īpaša uzmanība tiks pievērsta investīciju programmu izstrādei un ieviešanai, lai palielinātu apkures sistēmu energoefektivitāti, ēku siltumefektivitāti un enerģijas ražošanu no atjaunojamajiem energoresursiem.



⁷ <http://www.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=30229081>

Pamatnostādnēs ir noteikti arī vairāki **rezultatīvie rādītāji**, piemēram:

- pašnodrošinājuma līmenim ar elektroenerģiju 2012. gadā jāsasniedz 80%, bet 2016. gadā – 100% līmeni, kam Latvijā nepieciešams ieviest ne mazāk kā 700 MW jaunu jaudu, tajā skaitā cieto kurināmo izmantojošo elektrostaciju ar jaudu aptuveni 400 MW;
- vietējo primāro energoresursu izmantošanai ir jāpaliecinās no 65 PJ pašlaik līdz 82 PJ 2016. gadā, kas primāro enerģijas resursu struktūrā veidos pašnodrošinājumu vismaz 36-37% līmenī;
- saskaņā ar starptautisku vienošanos, kopējā valsts elektroenerģijas patēriņā piegādes ar atjaunojamiem avotiem jānodrošina 49.3% apjomā 2010. gadā, kas nozīmē 3% pieaugumu salīdzinājumā ar pašreizējo situāciju;
- līdz 2016. gadam jāapgūst koģenerācijas potenciāls Latvijas lielākajās pilsētās (ieskaitot Rīgu) ar kopējo siltumslodzi aptuveni 300 MW_{th}. Pārējās Latvijas pilsētās ir jāapgūst koģenerācijas potenciāls ar kopējo siltumslodzi aptuveni 100 MW_{th};
- līdz 2020. gadam jāsamazina īpatnējais siltumenerģijas patēriņš ēkās no 220-250 kWh/m²/gadā līdz 150 kWh/m²/gadā;
- siltumenerģijas ražošanas iekārtām vidējo efektivitātes līmeni valstī līdz 2016. gadam jāpaaugstina līdz 80-90% (šobrīd 68%), bet vidējo siltumenerģijas zudumu līmeni siltumenerģijas pārvades un sadales tīklos jāsamazina no 17% līdz 14%.

Ir aprēķināts, ka paredzamo pasākumu īstenošana prasīs papildus apmēram 1200 milj. LVL (1800 milj. EUR).

Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2010. gadam

Paralēli Enerģētikas attīstības pamatnostādnēm, Latvijas Vides ministrijā tika sagatavota „**Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2010. gadam**”. Patlaban pamatnostādnes vēl ir projekta stadijā. Ir veikts stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums, un dokumenti ir iesniegti izskatīšanai Ministru kabinetā. Pamatnostādnēs ir atspoguļota pašreizējā situācija Latvijā atjaunojamo energoresursu izmantošanā, noteikti politikas mērķi un veicamie soļi šo mērķu sasniegšanai.

Latvijai ir ievērojams atjaunojamo energoresursu (AER) potenciāls, kura efektīvu izmantošanu līdz šim kavējis skaidras un noteiktas atbalsta politikas trūkums. Galvenie resursi, kas tiek pašlaik plaši izmantoti, ir koksne un

hidroresursi. Savukārt, mazākā apjomā tiek izmantota vēja enerģija, salmi un biogāze. Šo resursu potenciāls nav vēl pilnībā izmantots. Normatīvajos aktos jau ir izvirzīti mērķi šo resursu īpatsvara palielināšanai elektroenerģijas (Elektroenerģijas tirgus likums) un transporta degvielu patēriņā (Biodegvielas likums), taču trūkst vienotas stratēģijas šo mērķu sasniegšanai. Atjaunojamo energoresursu politikas ieviešanas rezultātā ir jāpanāk atjaunojamo resursu izmantošanas paplašināšana Latvijā.

Pamatnostādnēs izvirzīti šādi **mērķi**:

1. palielināt atjaunojamo energoresursu īpatsvaru kopējā Latvijas energobilancē;
2. veicināt Latvijas enerģijas apgādes drošību;
3. ilgtermiņā nodrošināt atjaunojamo energoresursu ieguldījumu siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšanā.

Izvirzīti šādi **prioritārie darbības virzieni**:

- tirgus risinājumu ieviešana un labvēlīgu nosacījumu radīšana tām enerģijas ražošanas tehnoloģijām, kuras ļauj palielināt AER konkurētspēju ar fosilajiem energoresursiem;
- biomasas izmantošana siltuma un elektroenerģijas iegūšanā;
- jaunu atjaunojamo energoresursu izmantošanas tehnoloģiju ieviešana pilotprojektu veidā;
- pielietojamu zinātnisko pētījumu veikšana par jaunāko tehnoloģiju pārnesei un adaptāciju Latvijas apstākļiem, kā arī atbalsts inovatīvu AER izmantošanas iespēju pētījumiem.

Pamatnostādnēs izvirzīti šādi atjaunojamo energoresursu politikas **rezultatīvie rādītāji**:

- elektroenerģija, kas iegūta no atjaunojamiem energoresursiem – 49,3% no 2010. gada elektroenerģijas patēriņa;
- biodegviela – 5,75% no 2010. gadā tirgū laistās transporta degvielas energoietilpības;
- AER īpatsvars valsts kopējā energoresursu bilancē ne mazāks par 35%;
- katram atjaunojamo energoresursu veidam realizēts vismaz viens pilotprojekts.

Pamatnostādņu ieviešanas gaitā būs nepieciešams piesaistīt līdzekļus atjaunojamo energoresursu izmantošanas jomā no valsts budžeta, Eiropas Savienības kohēzijas un struktūrfondu līdzekļiem. Novērtēts, ka, piemēram, elektroenerģijas ražošanas mērķa sasniegšanai būtu nepieciešams kopējais investīciju apjoms 416,8 miljoni LVL; no tiem valsts atbalsts, kas pamatā orientēts uz biomasas izmantošanas veicināšanu, 112,7 miljoni LVL.

Valsts energoefektivitātes stratēģija

Atzīstot energoefektivitātes palielināšanas nepieciešamību un tajā pašā laikā negatīvās ietekmes uz vidi samazināšanu (piemēram, CO₂ emisiju samazināšanu), 2004. gadā pieņemtajā **Valsts energoefektivitātes stratēģijā** ir izvirzīts mērķis noteikt pasākumu kopu energoefektivitātes paaugstināšanai, lai līdz 2010. gadam Latvijā panāktu primārās enerģijas patēriņa samazinājumu uz nacionālā kopprodukta vienību par 25%.

Šī mērķa sasniegšanai ir izveidots dažādu nepieciešamo pasākumu saraksts:

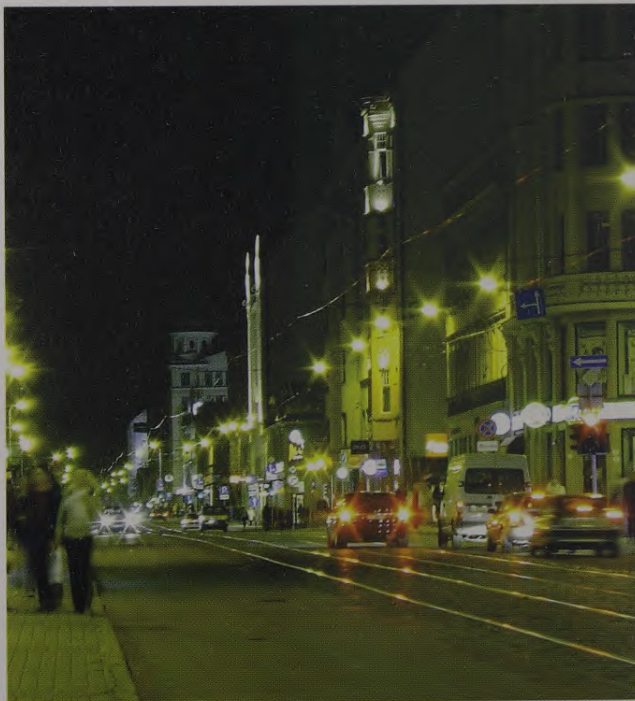
1. **institucionālie pasākumi** – visu energoefektivitātes programmu koordinēšana, Valsts energoinspekcijas izveidošana, ēku un iekārtu energoauditu veikšana;
2. **ekonomiskie un politiskie pasākumi** – konkurences veicināšana energoapgādes sektorā, subsīdijas un kredītēšana energoefektivitātes pasākumu īstenošanai;
3. **normatīvie un administratīvie pasākumi** energoefektivitātes rādītāju nodrošināšanai un kontrolei būvniecībā, enerģētikā, rūpniecībā, transportā, mājāsaimniecībā, esošo daudzdzīvokļu namu apsaimniekošanā;
4. **informatīvi izglītojošie pasākumi** – informācijas un pieredzes apmaiņa, pozitīvo piemēru, pieredzes un paraugprojektu popularizēšana.

Pašvaldību loma enerģētikas politikas īstenošanā

Latvijā, saskaņā ar likumu „Par pašvaldībām” (1994. gads, pēdējo reizi grozīts 2005. gadā), pašvaldību uzdevums ir nodrošināt iedzīvotājus savā administratīvajā teritorijā ar komunālajiem pakalpojumiem, ieskaitot siltumapgādi, neatkarīgi no tā, kam pieder dzīvojamā platība. Tas nenozīmē obligātu nodarbošanos (bet arī to neizslēdz) ar siltumapgādi kā komercdarbību. Pašvaldībai ir jārada vide komersantiem efektīvas siltumapgādes (gan centralizētās, gan lokālās un individuālās) nodrošināšanai un attīstībai.

Kā izriet no Enerģētikas attīstības pamatnostādņēm, pašvaldībām līdz 2007. gada 31. decembrim ir jāizstrādā **siltumapgādes attīstības plāni**. Siltumapgādes attīstības plānam ir jābūt saskaņotam ar konkrētās pašvaldības teritoriālās attīstības plānu. Ir jāizstrādā un jāapstiprina siltumapgādes konceptuālie risinājumi. Izvēlētais risinājums ir pamatojams, ņemot vērā tehnoloģiskos, ekonomiskos, drošības un vides aspektus.

Kā jau minēts, Enerģētikas attīstības pamatnostādņēs, ar enerģētiku saistīto jautājumu svarīgums palielinās un ir nepieciešams realizēt valsts enerģētikas politiku. Ir plānots, ka Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras Enerģētikas nodaļa tiks pārveidota par Enerģētikas aģentūru. Enerģētikas aģentūra pildīs uzdevumus saistībā ar enerģijas ražošanu, piegādi un patēriņu nacionālā un starptautiskā līmenī, nodrošinot enerģētikas attīstību no apgādes drošuma, vides un ekonomikas perspektīvas. Savukārt, pašvaldībām tiek rekomendēts veidot **reģionālās/lokālās enerģētikas aģentūras**.



Energoefektivitāte

Darbības virzieni pašvaldībās energoefektivitātes jomā var ietvert siltumapgādes tīklu un infrastruktūras uzlabošanu, efektīvu tehnoloģiju pielietošanu ēkās, energoefektīva ielu apgaismojuma izmantošanu, kā arī ietvert energoresursu apsaimniekošanu un energoefektivitātes aspektus iegādes un pakalpojumu līgumos.

Siltumapgādes tīkli un infrastruktūra

Risinot energoefektivitātes jautājumus pašvaldībās, ļoti svarīgi ir sakārtot siltumapgādes sistēmas atbilstoši prasībām un nodrošināt energoefektivitātes paaugstināšanu gan siltuma ražošanas un sadales, gan arī galapatēriņa sektoros. Tādējādi pasākumiem siltumapgādes tīklu rekonstrukcijai, modernizācijai un siltuma zudumu novēršanai sadales tīklos būtu jānosaka atbilstoša prioritāte. Lai arī pasākumu ieviešanai siltuma ražošanas un sadales sektorā ir nepieciešamas salīdzinoši lielas investīcijas, tomēr energoefektivitātes pasākumiem, kas veikti tikai enerģijas galapatēriņa sektorā (piemēram, māju siltināšana) nebūs pietiekama efekta.

Siltumapgādes rekonstrukcijas projekts Aizkrauklē

Aizkrauklē SIA „Aizkraukles siltums” ar siltumenerģiju apgādā visus blīvi apbūvētos pilsētas rajonus ar daudzstāvu apbūvi. Pilsētā realizēts siltumapgādes rekonstrukcijas projekts (noslēdzās 2004. gadā). Projekta ieviešanas laikā:

- veikti katlu mājas rekonstrukcijas darbi;
- uzstādīti divi augstāžīgi ar gāzi kurināmi katli „Witomax 200 HW” (jauda 8 MW katram) un viens katls „Witomax 200” (jauda 3,2 MW);
- pilnībā rekonstruēta katlu mājas cauruļvadu, iekārtu un kopējā vadības sistēma. Katlu mājas darbība tiek vadīta ar datoru un tā var darboties automātiskā režīmā;
- optimizējot cauruļu diametrus un novietni, izmantojot rūpnieciski izolētas caurules, rekonstruēti visi pilsētas centralizētajam siltuma avotam pieslēgtie siltuma tīkli;
- automatizēti visi centralizētajai siltumapgādes sistēmai pieslēgtie siltuma mezgli, daļēji tos nomainot ar rūpnieciski ražotām iekārtām.

Projekta kopējās izmaksas 1,7 miljoni LVL. Projekts tika finansēts no Valsts Investīciju programmas, pašvaldības līdzekļiem un aizņēmumu līdzekļiem.

2006. gadā ir uzsākts sagatavošanās darbs pie 10 MW šķeldas katlu mājas, kuras būvniecība paredzēta 2008. gadā. Šķeldas kurināmā izmantošana nodrošinās atjaunojamo enerģijas resursu daļēju izmantošanu pilsētas siltuma apgādē.

leguvumi:

- uzstādītās katlu iekārtas ar augstāžīgiem gāzes degļiem dod iespēju kontrolēt skābekļa daudzumu dūmgāzēs un, optimizējot degļa darbību, katlu lietderības koeficients ir paaugstināts līdz 98%;
- siltuma zudumi pilsētas centralizētās siltumapgādes tīklos samazināti līdz 10-12%;
- nelietderīga siltuma patēriņa samazināšana līdz minimumam patērētāja pusē;
- siltuma zudumu samazināšana un katlu mājas darbības optimizācija ir radījusi iespēju vairāku gadu periodā noturēt vienu no zemākajiem siltumenerģijas tarifiem valstī.

Tehniskie risinājumi ēku energoefektivitātes paaugstināšanai

Pēdējo desmit gadu laikā Baltijas valstīs vērojama tendence celt augstas, stiklotas ēkas. Tā kā viens no dominējošajiem materiāliem ir tieši stikls, ir ļoti grūti kontrolēt karstumu vasarā un aukstumu ziemā. Parasti Baltijas valstīs energoefektivitātes jautājumi jaunu ēku celtniecībā nav būtiskākā prioritāte salīdzinājumā ar tā dēvētajām „vecajām” ES dalībvalstīm, kur šie jautājumi tiek risināti jau daudzus gadus.

Darbojoties ēku energoefektivitātes paaugstināšanas jomā, ir noteikti daudzi aspekti, kas būtu jāņem vērā, būvējot jaunu vai renovējot jau esošu ēku, piemēram, ēkas dienvidu/ ziemeļu virziens; balkonu novietojums sienas priekšējā pusē, lai sienai nav aukstuma tiltu; sienu izolācija; siltumu aizturošs stikls logos; kontrolēta ventilācija; izlietotā siltuma atjaunošana, kā arī efektīva apkure (izplūdes temperatūra < 60°C).

Pats svarīgākais posms jaunu ēku celtniecībā ir **dizains**, kas jāveido, ņemot vērā vietējo klimatu, ainavu, ēku celtniecības tradīcijas, konkrētā reģiona celtniecības metodes un, protams, nedrīkst aizmirst ne par apkures un ventilācijas sistēmām, nedz arī par dabisko apgaismojumu. Materiāli, kurus izmanto ārsienām, jumtiem, logiem, nosaka konstrukcijas siltuma caurlaidību, tā dēvēto U-vērtību. Celtniecības pielāgošana saules gaitai gadalaiku rītmā ievērojami ietekmē ēkas termālās īpatnības un tās vizuālo tēlu. Pat tādi aspekti, kā taisni ēkas stūri, sienu, griestu un grīdu krāsa, var ietekmēt enerģijas zudumus. Līdztekus šiem aspektiem, var minēt arī dabisko apgaismojumu, atbilstošu logu ēnojumu un dabisko ventilāciju. Šie un daudzi citi aspekti ir jāņem vērā, plānojot ēku energoefektivitāti.

Runājot par energoefektivitātes pasākumiem pašvaldībās, pašlaik pārsvarā dominē norādes par veco logu nomainīšanu, aizstājot tos ar pakešu vai vakuuma logiem. Tiek veikta arī ēku siltumizolācija, piemēram, iekšējās sienas izolācija papildināta ar tvaika barjeru, un ārējās sienas izolācija līdz 25 cm ar putu polistirolu vai citiem materiāliem. Šādus pasākumus piemēro arī jaunu ēku celtniecības standartiem.

Ēku renovācija (siltumizolācija) Cēsis

Cēsis ir daudzas dzīvojamās ēkas, kurās dzīvokļi pieder privātpašniekiem. Šo ēku renovācija un siltumizolācija lielā mērā ir atkarīga no privātpašnieku intereses un sadarbības ar ēku apsaimniekotājiem. Līdz ar to galvenais stimuls ieguldījumiem ēku renovācijā un energoefektivitātes paaugstināšanā ir komunālo maksājumu optimizācija.

Ar bankas kredītu palīdzību ēku apsaimniekošanas uzņēmums SIA „CDzP” Cēsis ir īstenojis vairākus ēku energoefektivitātes projektus. Ir veikti sekojoši pasākumi:

1. māju energoaudits un enerģijas patēriņa reģistrēšana (karstais ūdens, apkure utt.), kam sekoja iekšējo siltummezglu modernizācija, kāpņu telpu logu un mājas ieejas durvju nomaina;
2. 4 cauruļu sistēmas nomaina uz 2 cauruļu sistēmu, tādējādi ievērojami uzlabojot iekšējo apkures sadales sistēmu;
3. nakts laikā apkures piegāde tika samazināta;
4. atjaunota siltumizolācija bēniņos un pagrabā, tādējādi uzlabojot situāciju visā mājā.

Tā, piemēram, viena projekta ietvaros tika veikta četru stāvu ēkas E. Dārziņa ielā 5 renovācija un siltumizolācija. Ēka ir būvēta 1964. gadā un tai ir 36 privātu īpašnieku dzīvokļi. Kopējā dzīvokļu platība - 1548.8 m². Bankas kredīts 37,000 LVL tika paņemts uz 12 gadiem. Kredīta dzēšanai iedzīvotāji no kopējās apsaimniekošanas maksas 0.34 LVL/m² atvēl 0.22 LVL/m². Mājai par kredīta līdzekļiem veikta fasādes siltināšana, kāpņutelpu logu un durvju, kā arī jumta seguma nomaina. Papildus ir uzstādīts individuālais siltummezgls.

leguvums:

- 1) uzlabojies komforta līmenis mājā, līdzsvarotāka apkure un siltumnoturība dzīvokļos;
- 2) apkures izmaksu samazinājums uz 1 m² tiek prognozēts aptuveni 25%;
- 3) ēkas sienas vietām bija saplaisājušas. Pēc siltināšanas novērsti šie defekti un iegūts pievilcīgs mājas vizuālais izskats;
- 4) dzīvokļu īpašnieki redz pārvērtības mājā, tādējādi ievērojami mainījusies attieksme pret kopīpašuma uzturēšanu un tālāku labiekārtošanu. Pieaudzis komforta līmenis mājā. Tādēļ iedzīvotāju attieksme pret kopējo īpašumu ir kļuvusi pozitīvāka, un viņi ir kļuvuši atvērtāki arī tālākiem uzlabojumiem.



1. attēls. Renovētās ēkas Cēsis

Valmieras pilsētas pašvaldības darbs dzīvojamo māju energoefektivitātes veicināšanā

Valmieras pilsētas pašvaldība savu darbību dzīvojamo māju energotaupības veicināšanā organizējusi četros veidos:

1. Dzīvojamo māju pārvaldības nodošana dzīvokļu īpašnieku ievēlētajam mājas pārvaldniekam, kas veicina mājas labāku apsaimniekošanu, uzturēšanu, uzlabošanu (tai skaitā – ēkas siltināšanu, logu, durvju un komunikāciju nomainu, teritorijas labiekārtošanu), kā arī saudzīgāku attieksmi pret savu īpašumu.

Šim nolūkam tika organizētas iedzīvotāju informatīvās sapulces privatizācijai nodotajās dzīvojamās mājās, sniegta palīdzība kopsapulču sagatavošanai dzīvojamo māju pārvaldnieka iecelšanai vai dzīvokļu īpašnieku sabiedrību izveidošanai, kā arī nepieciešamo dokumentu sagatavošanai.

2. Ieguldījumi dzīvojamo māju uzlabošanai. Šim nolūkam Valmieras pilsētas pašvaldība, ņemot aizdevumu, lielākajā daļā pilsētas pašvaldības dzīvojamo ēku uzstādīja siltumpatēriņa skaitītājus, līdz ar to ieviešot katras mājas iedzīvotāju maksājumus par siltumu atbilstoši konkrētās mājas skaitītāja rādījumiem. Modernu siltummezglu ieviešana arī dod iespēju mājas iedzīvotājiem pašiem regulēt mājas temperatūru, tā veicinot siltumenerģijas ekonomiju un taupot līdzekļus.
3. Pašvaldības mantas privatizācijas fonda līdzekļu aizdevums līdz 6,000 LVL vienai mājai uz laiku līdz 4 gadiem dzīvojamo māju neatliekamo saimniecisko jautājumu risināšanai. Līdz šim aizdevumus 224,084 LVL un kopsummā saņēmušas 52 dzīvojamās mājas. Līdzekļi tiek izmantoti māju jumtu remontam un siltināšanai, ēku bojāto logu un durvju nomainai, komunikāciju nomainai, siltummezglu uzlabošanai, kā arī ēkas atsevišķu sienu siltināšanai vai kā ieguldījums visas mājas ārsienu siltināšanas izdevumos.
4. Dzīvojamo māju pārvaldnieku apmācība un informēšana par jaunumiem māju apsaimniekošanas jomā, īpašu uzmanību pievēršot energotaupības pasākumiem. Šim nolūkam reizi ceturksnī tiek organizētas māju pārvaldnieku sanāksmes, kurās piedalās domes vadība un atbildīgo dienestu speciālisti.



2. attēls. Renovētās ēkas Valmierā

Energoefektīvas ventilācijas tehnoloģijas

Svarīgākie faktori, kas ietekmē energoefektivitātes aspektus ventilācijas sistēmā, ir **gaisa izkliede**. Ideālā gadījumā gaisa izkliedei jābūt tādai, lai gaiss visās telpās no ventilācijas (ārējā) gaisa aprites būtu vienāds un vienādi sasniegtu visas ēkas telpas.

Dzīvojamās ēkās ventilācijas gaisu ieteicams nodrošināt arī gaitenēs. Jau projekta koncepcijas izstrādes laikā jāpievērš uzmanība gaisa spiediena nodrošināšanai gaitenēs, lai gādātu par gaisa cirkulāciju dzīvokļos. Vannas istabās un virtuvēs ir jānodrošina gaisa izplūde, tādējādi veicinot gaisa ventilāciju, samazinot iekšējo spiedienu.

Pasākumi, lai uzlabotu resursu saglabāšanu un ēku energoefektivitāti

Ūdens resursu saglabāšanai būtiskākais aspekts ir **lietus ūdens savākšana**. Šo ūdeni var vākt uz ēkas jumta un tad izmantot, piemēram, tualetēs ēkā. Cits ūdens resursu taupīšanas paņēmieni ir **zemas teces roku mazgāšanas izlietņu izmantošana**. Ierastie liekie ūdens krāni izmanto vismaz 0,15 l/s ūdens, bet automātiski nenoslēdzošies ūdens krāni ar plūsmas izlīdzinātājiem lieto vismaz 0,08 l/s ūdens pie vienāda spiediena. Vēl efektīvāks ūdens patēriņš ziņā ir sprauslkrāns, kur tiek izmantots tikai 0,04 l/s. Tomēr arī šāds krāns, kurā ir zemākā ūdens plūsma (27% no „parastā” krāna), nevar pasargāt no pārmērīgas ūdens lietošanas, un tāpēc ar sensoru aprīkoti automātiskie ūdens krāni ir visefektīvākais līdzeklis ūdens saglabāšanai. Sprauslkrāni kopā ar sensoru, kad plūsma tiek „palaista”, tikai rokām esot zem krāna, pašreiz ir piemērotākais risinājums ūdens resursu saglabāšanai. Ievērojama ūdens taupīšana ir iespējama arī **tualetēs**, piemēram, izmantojot divējādas plūsmas sistēmu tualetes poda ūdens bākā (izvēloties 3 vai 6 litru ūdens patēriņš pierasto 6 litru vietā), kā arī izmantojot sauso tualesu iespējas ūdens taupīšanai.

Ūdens siltuma atgūšana dod ieguldījumu energoefektivitātes paaugstināšanai. Karstā ūdens notecei tiek piemērots siltuma apmaiņtājs, kas sasilda ienākošo ūdeni. Siltuma atgūšanas tehnoloģija var tikt izmantota mājtsaimniecības iekārtās (piemēram, veļas vai trauku mazgājamās mašīnas, vannas, dušas). Ņemot vērā, ka tādējādi var tikt atgūti līdz pat 50% siltuma zuduma, potenciālie finansiālie ietaupījumi ir nozīmīgi.

Automātiskā gaismas kontrole. Apgaismojums ir viens no svarīgākajiem elektroenerģijas patēriņa elementiem dzīvojamās mājās, birojos/skolu ēkās. Automātisko ieslēgšanās/izslēgšanās sensoru uzstādīšana koplietojuma telpās (tualetēs, koridoros) varētu radīt 11–17% enerģijas ietaupījuma no apgaismojumā izmantotā kopējā daudzuma. Telpās, kur ir dabisks apgaismojums, dienasgaismas sensorus var izmantot, lai automātiski samazinātu apgaismojumu spožās, saulainās dienās. Energoefektīvas gaismas spuldzītes patērē par 80% mazāk enerģijas nekā parastās, un tās kalpo apmēram 10 reizes ilgāk nekā kvēlspuldzes.



Atjaunojamo energoresursu izmantošana

Enerģijas ražošana no neizsīkstošiem vai atjaunojamiem energoresursiem pēdējā laikā visā pasaulē aizvien biežāk ir uzmanības centrā. Viens no iemesliem tam ir pieaugošās rūpnieciski attīstīto valstu rūpes par siltumnīcefektu izraisošo gāzu emisiju samazināšanu. Vēl viens iemesls ir enerģijas avotu daudzveidības palielināšana un jaunu tehnoloģiju izstrāde. Atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošana ir diskusiju temats ļoti plašā mērogā, jo īpaši plašsaziņas līdzekļos, starp valdības politikas veidotājiem, enerģētikas nozares ekspertiem, kā arī vides un citās interešu grupās. Lai palielinātu enerģijas ražošanu no vietējiem enerģijas avotiem, samazinātu fosilās enerģijas izmantošanu un siltumnīcefektu izraisošo gāzu emisijas, enerģijas (gan elektroenerģijas, gan siltumenerģijas) ražošanai Latvijā, kā arī citās Baltijas valstīs izmanto dažādus vietējos AER.

Kaut arī Latvijā ir salīdzinoši augsts atjaunojamo enerģijas resursu īpatsvars primāro energoresursu bilanci (aptuveni 34%), tomēr, lai apmierinātu enerģijas pieprasījumu, no Igaunijas, Lietuvas un Krievijas tiek importēti dažādi fosilā kurināmā veidi, piemēram, slānekļa nafta, ogles un kokss, kā arī dabas gāze un elektroenerģija.

Biomasa (galvenokārt – koksnes kurināmais) ir nozīmīgs vietējais enerģijas avots. Aplēses liecina, ka šis avots, visticamāk, būs nozīmīgākais AER arī nākotnē. Hidroelektrostacijās ražotā enerģija Latvijā arī ir ļoti nozīmīga. Tomēr līdztekus hidroenerģijas ražošanas priekšrocībām ir jāievēro arī potenciālā negatīvā ietekme uz vidi. Enerģijas ražošana no vēja ir perspektīva, it īpaši piekrastes teritorijās, neskatoties uz iespējamām pretrunām ar dabas aizsardzības noteikumiem. Pēdējos gados enerģijas ražošanā notikusi attīstība, izmantojot, piemēram, bioloģiski noārdāmus atkritumus un salmus, kaut arī pagaidām kopējā primāro energoresursu piegādē tie ir maznozīmīgi enerģijas ražošanas avoti. To potenciāla izmantošanas iespējas vēl ir jāpēta.

Elektrības un siltuma ražošana no saules enerģijas komerciāliem mērķiem Latvijā, kā arī citās Baltijas valstīs vēl nav attīstīta. Samērā augstās investīciju izmaksas (īpaši elektroenerģijas ražošanai), salīdzinājumā ar ierastajām enerģijas ražošanas metodēm, ir ievērojamākais šķērslis attīstībai šajā jomā. Tajā pat laikā augstais teorētiskais potenciāls un ļoti nelielā negatīvā ietekme uz vidi, visticamāk, nākotnē veicinās saules enerģijas izmantošanas attīstību.

Saules enerģija

Iedzīvotāji uz saules enerģijas izmantošanu Latvijā joprojām raugās skeptiski. Tomēr, kā rāda citu valstu (piemēram, Dānijas, Vācijas, Zviedrijas, Somijas) pieredze, ir tehnoloģijas, kuras var diezgan veiksmīgi izmantot arī mūsu klimatiskajos apstākļos.

Mūsdienu tehnoloģijas ļauj saules enerģiju izmantot gan siltuma, gan elektroenerģijas ražošanai. Pasīvās saules enerģijas racionālu izmantošanu var plānot, jau projektējot ēkas (piemēram, izbūvējot lielus logus, kas vērsti uz dienvidiem). Materiāli, kas absorbē un saglabā saules siltumu, tiek iebūvēti saules apspīdētās sienās un grīdās. No otras puses, karstajos vasaras mēnešos problēmas var radīt pārāk siltas, dienas gaismas izgaismotas telpas. Par laimi, ir virkne projektēšanas paņēmieni, lai saglabātu ēkas vēsas vasaras karstajā laikā. Piemēram, lai saule neiespīdētu, tās var aprīkot ar aizvīrtiem. Saules apgaismotas telpas var nodalīt no ēkas pārējās daļas. Ēkas var projektēt tā, lai tiktu izmantota ventilācija ar svaigu gaisu vasaras mēnešos.

Labi pazīstams paņemiens ir tā dēvētā saules kolektoru izmantošana ūdens sildīšanai. Visierastākais kolektors ir „plāksnes” tipa kolektors, kuru novieto slīpi uz jumta. Kolektoram ir plāns, plakans, taisnstūrveida karkass ar caurspīdīgu vāku, kas vērsts pret sauli. Jāatzīmē, ka diemžēl ne vienmēr tā izvietošana ir ērta. Vēl viens iespējamais risinājums ir stikla caurules veida kolektors, kuru ievieša zinātnieki no Japānas. Šis tehnoloģijas princips ir šāds: kolektors sastāv no stikla vakuuma caurules, kurā ievietotas absorbētājpates. Cauruli var viegli pagriezt jebkurā virzienā. Šādu kolektoru var novietot horizontāli. Šis tehnoloģijas priekšrocība ir, ka vienāda ūdens daudzuma uzsildīšanai nepieciešams par 30% mazāks kolektora laukums.

Saules enerģijas izmantošana Aizkraukles pašvaldībā

Latvijas un Dānijas sadarbības ietvaros ir izpētītas iespējas Latvijā izmantot saules enerģiju. Īstenojot projektu Aizkrauklē ir uzstādīti divi demonstrācijas kolektori: 33 m² saules apkures kolektors uz Aizkraukles ģimnāzijas jumta un 120 m² saules kolektors uz Aizkraukles katlu mājas jumta. Kopējās projekta izmaksas – 177 000 LVL (tiešās izmaksas – 42 000 LVL).

Gadā no 1 m² vidēji tiek saražotas 400 kWh. Katlu mājā izstrādātā enerģija gadā ir 48 MWh, skolā – 13 MWh. Katlu mājas dabasgāzes ietaupījums ir 7000 m³ (~ 665 LVL) gadā. Skolas ietaupījums ir 13 MWh siltumenerģijas jeb 260 LVL gadā (ja siltumenerģijas tarifs ir 19.85 LVL/MWh). Ja laiks ir apmācies 3-4 dienas, tad ūdens temperatūra ir +30-40°C grādi. Saulainās dienās ūdens temperatūra ir +80-100°C. Praktiski sistēma darbojas 6-7 mēnešus (marts-oktobris).

Projekta ieguvumi:

- „zaļās domāšanas” veidošana skolā un sabiedrībā kopumā;
- pašvaldības un skolas tēla veidošana;
- siltumenerģijas ekonomija;
- reāla iespēja veikt radoši pētniecisko darbību;
- skola ir kļuvusi saistošāka kā sadarbības partneri skolām Eiropas projektos;
- palielināties jumta un ēkas renovācijas darbu temps;
- ir modernizēts ģimnāzijas siltuma mezgls;
- saules izmantošanas sistēmas apmeklē daudzi intere-senti.

Problēmas:

- negaiss – var radīt sistēmas bojājumus/ traucējumus;
- vasarās skolēnu brīvdienu laikā iegūtie resursi netiek pilnībā izmantoti. Iespējamais risinājums varētu būt plānot vasaras nometnes skolā.

Vispārējais ekonomiskais efekts ir mazs!

- pašreizējās siltuma enerģijas cenas, salīdzinot ar saules iekārtās ražoto, ir 2,5-3 reizes zemākas! To nosaka

augstās saules enerģijas izmantošanas sistēmu ierīkošanas izmaksas;

- palielinoties iekārtu izmēriem, īpatnējās izmaksas samazinās;
- saimnieciskās darbības izmaksas, kas saistītas ar elektrisko sūkņu darbināšanu, ir 2000-2500 st. gadā (3-3,5% no kopējām sistēmas izmaksām);
- uzturēšanas izmaksas pirmos piecus gadus praktiski nav mazākas par 0,5-1% no kopējām izmaksām.

Tomēr:

- saules enerģijas izmantošanai pasaulē pēdējos gados tiek pievērsta pastiprināta uzmanība, un viens no galvenajiem iemesliem tam ir citu enerģētisko resursu pastāvīgā sadārdzināšanās, kā arī tas, ka šīs enerģijas izmantošana ir videi draudzīga;
- energoresursu cenu pieaugums ir aktuāla problēma arī Latvijā, tāpēc saules enerģija varētu būt laba alternatīva. Iekārtas ir izmantojamas Latvijas klimatiskajos apstākļos.

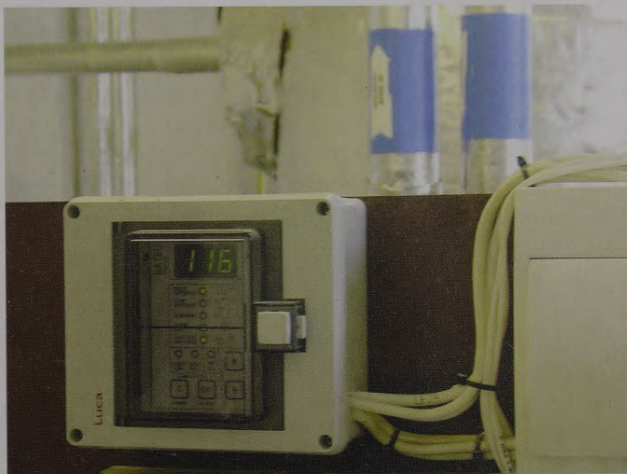
Vairāk informācijas par projektu var iegūt
www.solaraizkraukle.com.



3. attēls. Saules enerģijas ieguves paneļi Aizkraukles ģimnāzijā



4. attēls. Saules enerģijas apkures sistēma Aizkraukles ģimnāzijā





5. attēls. Saules kolektori Aizkraukles centrālajai apkurei



Svarīgākie pozitīvie un negatīvie aspekti, kas jāapsver attiecībā uz saules enerģijas izmantošanu:

Par	Pret
• Izmantojams neizsīkstošs enerģijas avots	• Pārsvārā izmantojams apkurei. Ziemā - jauda vismazākā. Baltijas valstīs var optimāli darboties tikai laikposmā no marta līdz oktobrim
• Zemas uzturēšanas izmaksas	• Nepieciešamas samērā augstas investīcijas (kolektors), jāpielāgo apkures sistēma
• Ilgttermiņa kolektora plates darbība (aptuveni 25-30 gadi)	

Zemē uzkrātā saules enerģija

Zemē akumulējas saules enerģija. Siltums dabiski pārvietojas no augstākas uz zemāku temperatūru. Siltumsūkņi var „piespiest” siltumu pārvietoties pretējā virzienā, izmantojot salīdzinoši nelielu enerģijas daudzumu (elektroenerģija, kurināmais vai augstas temperatūras siltums, piemēram, no atkritumiem). Faktiski šāda siltumsūkņa darbības princips ir līdzīgs ledusskapja darbībai, tikai pretējā virzienā un plašākā apmērā. Ledusskapī siltums tiek pārvietots no tā iekšienes uz ārū. Siltumsūkņi pārvieto gaisā, zemē dziļurbumā vai ūdenī uzkrāto siltumu uz ēkas iekšieni.

Siltumsūkņi sastāv no četrām galvenajām daļām: iztvaicētāja, kondensatora, izplešanās vārsta un kompresora, kas paaugstina spiedienu⁸. Visas daļas ir savienotas ar

noslēgtu cilpveida caurulvadu sistēmu, kuras novietotas dziļāk par zemes virsmas sasalšanas līmeni vai arī ir iegremdētas ūdenī – dīķī vai ezerā. Aptuveni 1,5-2 metru dziļumā zemes temperatūra saglabājas nemainīga – apmēram 10°C visu gadu. Sistēmā cirkulē dzesētājaģents, kas zināmās kontūra daļās atrodas šķidrā stāvoklī un citās – gāzveida stāvoklī. Tvaiki kompresorā tiek saspiesti, uzkarst līdz +100-130°C un atdod šo siltumu siltumnesējam jeb ūdenim, kas sasniedz pietiekami augstu temperatūru, lai nodrošinātu gan siltumu, gan silto ūdeni.

Latvijā arvien biežāk zemē uzkrāto saules enerģiju sāk izmantot gan privātmāju, gan pašvaldību ēku apsildīšanai un siltā ūdens ieguvei.

⁸ http://www.divine.lv/fakti_siltusukni.doc

Siltumsūkņu izmantošana Smārdes pašvaldībā

Ar Latvijas Vides aizsardzības fonda palīdzību 2006. gada jūnijā Smārdes pašvaldība sāka īstenot projektu par zemē uzkrātās saules enerģijas izmantošanu Smārdes pašvaldības ēkas apkurei (apm. 1000 m²). Kopējās projekta izmaksas ir apm. 20 000 LVL. Šobrīd projekts atrodas tā īstenošanas pirmajā posmā – ir ieraktas caurules (kopējais garums – 2400 m, dziļums – 1,2 m, kopējā aizņemtā platība – apm. 1200 m²) un ir uzstādīts siltumsūkņis.



Jaunā apkures sistēma aizvieto iepriekšējo dīzeļdegvielas sistēmu, tādējādi samazinot emisijas un citas ietekmes uz vidi. Ir aprēķināts, ka bez vidi saudzējošās ietekmes, ievērojami tiks samazinātas arī apkures izmaksas (apm. 6000 LVL gadā) – atmaksāšanās ilgums būs 3 gadi.



6. attēls. Siltumsūkņu uzstādīšana Smārdes pašvaldības ēkā

Svarīgākie pozitīvie un negatīvie aspekti, kas jāapsver attiecībā uz zemē uzkrātās saules enerģijas izmantošanu:

Par	Pret
• Tiek izmantota neizsīkstoša saules enerģija	• Nepieciešams papildu enerģijas avots (piemēram, elektroenerģija) siltumsūkņa un kompresora darbīšanai
• Zemas darbības izmaksas	• Sarežģīta apkope cauruļu bojājumu gadījumā

Vēja enerģija

Vēju pieņemts uzskatīt par neizsīkstošu energoresursu, tomēr tas nav izplatīts vienmērīgi. Vējam ir ciklonisks raksturs. Gaisa svārstību sākums ir Atlantijas okeānā, un tad bieži sastopami cikloni virzās pāri Skandināvijai, Baltijas valstīm un Somijai uz Krievijas ziemeļrietumiem. Vēja apstākļi Baltijas valstīs ir labi izpētīti. Notiek regulāri vēja ātruma mērījumi, ko veic valsts meteoroloģijas institūcijas. Vidējais vēja ātrums 10m augstumā virs zemes ir 5–6m/s diapazonā tajās teritorijas daļās, kas ir vispiemērotākās vēja enerģijas izmantošanai Baltijas valstīs.

Vēju uzskata par svārstīgu enerģijas avotu, jo vēja stiprums, kas būtu piemērots enerģijas ražošanai, nav pastāvīgs un nav paredzams. Tas nozīmē, ka vēja enerģiju var uzskatīt tikai par papildinošu enerģijas avotu. Lai nodrošinātu pastāvīgu enerģijas piegādi, ir jādoma par rezerves enerģijas ražošanas iespējām no citiem avotiem.



7. attēls. Vēja ģeneratori Ainažos

Pašlaik Latvijā darbojas 7 uzņēmumi, kas ražo elektroenerģiju. Kopumā ir uzstādīts 41 vēja ģenerators ar kopējo jaudu 26,9 MW. Lai gan elektrības ražošana no vēja enerģijas pēdējo gadu laikā ir ievērojami pieaugusi, vēja enerģijas devums ir tikai 1-2% no atjaunojamiem energoresursiem saražotās elektroenerģijas kopējā apjoma.

Pirmie divi vēja ģeneratori pēc neatkarības atgūšanas Latvijā tika uzbūvēti Ainažos 1995. gadā, krasta zonā (Rīgas jūras līča austrumu daļā), tuvu pie Latvijas – Igaunijas robežas. Tur tika uzstādītas divas vēja turbīnas ar 600 kW kapacitāti. Turpmākajos gados (no 1998. līdz 2002. gadam) krasta zonā netālu no Liepājas un Grobiņas tika uzstādītas 39 vēja turbīnas.



8. attēls. Vēja parks Grobiņā

Sabiedrības viedoklis par vēja enerģijas izmantošanas veicināšanu ir vairāk pozitīvs nekā negatīvs. Lielākās bažas ir par potenciālo elektroenerģijas cenu kāpumu patērētājiem un negatīvo ietekmi uz ainavu un dabu.

Svarīgākie pozitīvie un negatīvie aspekti, kas jāapsver attiecībā uz vēja enerģijas ražošanu Latvijā:

Par	Pret
• “Zaļā enerģija”, nav emisiju	• Avots nav stabils, grūti prognozējams, tādēļ vēja enerģijai var būt tikai papildu funkcija
• Neizsīkstošs resurss	• Nav vienmērīgi izplatīts
• Nav izmaksu par kurināmo	• Elektrības ražošanas tehnoloģijas ir dārgākas, nekā izmantojot “tradicionālo” kurināmo
• Zemas darbības izmaksas	• Patērētājiem var sadārdzināt elektroenerģijas cenu
• Tiek radītas jaunas darba vietas	• Iespējams, vēja ģeneratori traucē putnu migrācijai
• Piemērots elektroenerģijas ražošanai	

Hidroenerģija

Latvijā ūdens resursi ir labi pieejami: iekšējie ūdeņi klāj 3,9% Latvijas teritorijas. Par enerģijas ražošanai piemērotiem ūdeņiem uzskata upes, savukārt upju piemērotību

hidroelektrostaciju (HES) celtniecībai nosaka to garums un ūdens caurtece. Upju ir daudz gan Latvijā, gan Igaunijā, gan Lietuvā.

Parametri	Igaunija ⁹	Latvija ¹⁰	Lietuva ¹¹
Kopējais upju skaits, kas garākas par 10 km (valsts iekšienē)	525	880	758
Trīs garākās upes (km valsts iekšienē)	Võhandu (162) Pärnu (144) Põltsamaa (135)	Gauja (452) Daugava (352) Venta (178)	Nemunas (475) Neris (234) Venta (161)
Lielaikā caurtece (km ³ /gadā)	Narva* (12.53)	Daugava (17.88)**	Nemunas (22.17)

* Narvas upe ir robežupe starp Igauniju un Krieviju. Tās elektroenerģijas ieguves potenciāls tiek izmantots tikai Krievijas pusē.

** Gada vidējā caurtece Pļaviņu HES

Tomēr tikai dažas upes (piemēram, Narva, Daugava, Nemunas) ir piemērotas enerģijas ražošanai lielā apjomā. Citas upes ir vairāk piemērotas mazo hidroelektrostaciju celtniecībai (HES jauda < 5 MW). Aplēses par pieejamajiem hidroenerģijas resursiem liecina, ka valstī ir augstas teorētiskās hidroenerģijas ražošanas iespējas. Tomēr ir arī jāapsver tehniski un ekonomiski izmantojamais potenciāls, ņemot vērā vides prasības, kā arī iespējamais kaitējums dabai – florai un faunai.

Šobrīd elektrību no hidroenerģijas ražo gan liela izmēra, gan maza izmēra HES. Hidroenerģija tiek izmantota 3 lielajās "Latvenergo" Daugavas kaskādes HES (Ķeguma HES,

Pļaviņu HES un Rīgas HES). Mazās HES pārsvarā pieder privātpašniekiem. Elektroenerģijas ražošana hidroelektrostacijās, jo īpaši mazajās, ir ļoti atkarīga no nokrišņu daudzuma gadā. Sausos periodos, kad ūdens līmenis un caurtece upēs ir zema, elektroenerģijas ražošana samazinās. Ja nokrišņu ir maz, tad jāņem vērā iespējami darbības ierobežojumi uz mazajām upēm, tām izžūstot.

Triju Baltijas valstu salīdzinājums atklāj, ka hidroresursu izmantošanai ir vissvarīgākā nozīme Latvijas elektroenerģijas ražošanā. Hidroenerģijai ir vislielākais devums kopējā primārās enerģijas piegādē (skatīt 2. pielikumu).



9. attēls. Rīgas HES uz Daugavas



10. attēls. Maza apjoma HES uz Mergupes Mālpilī

⁹ Raesaar, P., Hydroenergy in Estonia, Tallinn, Taasen, 1995;

¹⁰ Enciklopēdija, Latvijas daba, Rīga, 1998;

¹¹ Burneikis, J., et al., Technical, economic and environmental feasibilities of Nemunas hydro energy utilization. Proceedings of the 4th International conference on Hydropower Development, Bergen, Norway, ISBN 90 5809 195 3, 2001

Latvijā ir diezgan spēcīga opozīcija pret hidroelektrostaciju celtniecību galvenokārt vides apsvērumu dēļ. Laiku pa laikam presē tiek publicēti kritiski raksti par hidroelektrostacijām. 2003. gadā Pasaules dabas fonds (WWF) un Latvijas makšķernieku asociācija bija sagatavojušas pētījumu par mazo HES radīto ietekmi uz vidi. Ir ieviesti stingrāki

pasākumi, lai samazinātu negatīvo ietekmi un lai radītu stingrāku kontroli un kompensācijas mehānismus par nodarīto kaitējumu. Lai pastiprinātu kontroli attiecībā uz vides prasību īstenošanu mazajās HES, Latvijas vides valsts inspekcija 2003. gada aprīlī pieņēma jaunu metodiku šādu projektu uzraudzībai.

Hidroenerģijas nozare ir pretrunīgs temats arī ekspertu ieskatā. Svarīgākie hidroenerģijas pozitīvie un negatīvie aspekti:

Par	Pret
• Nav emisiju	• Ietekme uz dabu: - Tiek traucēta zivju migrācija - Izmainās bioloģiskā daudzveidība - Teritoriju appludināšanas rezultātā zūd biotopi - Tiek izmainīts upju dabiskais krasts • Ūdens līmeņa svārstību dēļ tiek bojāti upju krastos augošie koki
• Lēts vietējais enerģijas avots	• Plūdu rezultātā tiek zaudētas teritorijas
• Zemas uzturēšanas un apkalošanas izmaksas	• Augstas tehnoloģiju investīciju izmaksas
• Tiek radītas jaunas darba vietas	• Mainīgā nokrišņu daudzuma dēļ ir ūdens caurplūdes svārstības - atsevišķos gadījumos iespējama pat upju izžūšana
• Augsta efektivitāte, ja labvēlīgs nokrišņu daudzums	

Koksne

Latvija ir bagāta ar mežu resursiem (45,2% teritorijas klāj meži)¹². Līdz ar to valstij ir augsts enerģijas ražošanas potenciāls, izmantojot koksnes kurināmo, piemēram, malku, granulas, briketes, skaidas, kokapstrādes un mežizstrādes atlikumus.

Koksnes pārstrādes nozare Latvijā ir labi attīstīta. Koksnes atkritumus, kas rodas koksnes pārstrādes procesā, var efektīvi savākt, lai izmantotu tālāk. Skaidu, brikešu un granulū pārdošanas tirgus ir labi attīstīts, tas pārsvarā funkcionē uz „pieprasījuma – piedāvājuma” principa, un cenu diktē tirgus. Baltijas valstu zemās cenas padara pievilcīgu šo produktu eksportu. Tā Latvijā lielākā daļa koksnes kurināmā tiek eksportēti uz Zviedriju. Eksporta daudzumam palielinoties, vietējā kurināmā lietotājiem rodas bažas, vai tie spēs nodrošināt līdzvērtīgi augstu iepirkuma cenu.



¹² Valsts meža dienesta dati, 2005

Latvijā daudz izmanto malkas resursus, bet ir jāapsver arī alternatīvas iespējas, piemēram, krūmāju izmantošana vai arī ātraudzīgu enerģijas ieguvei piemērotu koku audzēšana lauksaimniecībai nepiemērotās teritorijās. Vēl līdz šim pamatīgi nav izpētītas krūmāju izmantošanas iespējas šādam lietojumam. Igaunijā 1996. gadā tika veikti vairāki eksperimenti ar “enerģijas koku” audzēšanu, rezultāti bija viduvēji un tāpēc sākotnējais entuziasms ir mazinājies, lai gan joprojām tiek ieguldīti līdzekļi tālākai izpētei.

Enerģijas ražošanas potenciāls no mežizstrādes atlikumiem joprojām netiek efektīvi izmantots. Kā iemesls šādai situācijai jāmin tas, ka atlikumi parasti tiek savākti ar rokām. Atbilstoši vides noteikumiem kailcirtes ir reti sastopamas, tāpēc arī “smagās tehnikas” izmantošana koksnes kritalu savākšanai nav piemērota. Latvijā mežizstrādes atlikumi ir vērā ņemams resurss, lai gan ievērojami atšķiras aplēses par faktisko tā apjomu.

Latvijā koksnes īpatsvars kopējā primāro energoresursu bilancē ir ap 24% no kopējā energoresursu patēriņa. Koksnes kurināmo izmanto apkurei gan centralizētajā, gan vietējā, gan individuālajā siltumapgādē. Ievērojama lietotāju daļa ir māsaimniecības, kur galvenokārt izmanto malku. Tomēr pēdējā laikā arī daudzas pašvaldības arvien vairāk sāk izmantot koksnes kurināmo siltumapgādē. Koksnes kurināmā izmantošana enerģijas ražošanai kombinētai siltuma un elektroenerģijas ražošanai (koģenerācijai) līdz šim ir bijuši ierobežota, jo siltumapgādes pieprasījums gada laikā ir mainīgs.

Par	Pret
• Videi draudzīgs kurināmais • Tiek veicināta atbilstoša mežizstrādes atlikumu izmantošana • Vietēja mēroga atjaunojams enerģijas resurss • Efektīvs kurināmais • Zemas darbības izmaksas	• Pastāv bažas par resursa noplacināšanu • Augstas investīciju izmaksas, jo īpaši attiecīgās infrastruktūras izveidei • Nelabvēlīgas tirgus cenas enerģijas ražošanai no koksnes • Koksnes eksports un koksnes blakusproduktu izvešana kļūst ienesīgāki • Patēriņa svārstības grūti segt, izmantojot tikai koksnes kurināmo



Plašāka koksnes kurināmā lietošana enerģijas ražošanai ir lielā mērā atkarīga no valdības radītajām atbalsta shēmām.

Tiek lēsts, ka pilnīgu iespēju izmantošanu var panākt, palielinot mežizstrādes atlikumu izmantošanu, kā arī koksnes atlikumu un krūmāju izmantošanu. Paplašināt mežu izciršanu enerģijas ražošanai nevajadzētu apsvērt vispār. Mežizstrādes atlikumu izmantošanas efektivitāti var uzlabot, palielinot šāda materiāla savākšanas procesu. Tāpat tirgus cenu radītā konkurence un transportēšanas izmaksas ir tie faktori, kas ietekmē koksnes kurināmā izmantošanu. Ja tirgus cenas ir pārlietu zemas un transportēšanas izmaksas – augstas, tad, piemēram, mežizstrādes atlikumi galvenokārt tiek atstāti uz zemes vai sadedzināti mežā.

Attiecībā uz koksnes kurināmā izmantošanu nav ne spēcīgas opozīcijas, nedz arī izteikta atbalsta. Pastāv bažas par šā resursa samazināšanos ilgtermiņā un iespējamo meža resursu pārlietu lielu izmantošanu (piemēram, palielinot mežu izciršanu enerģijas ražošanai). Tāpat pastāv sabiedrības bažas attiecībā uz iespējamo elektroenerģijas un apkures cenu kāpumu, ja tiktu veicināta koksnes kurināmā lietošana.

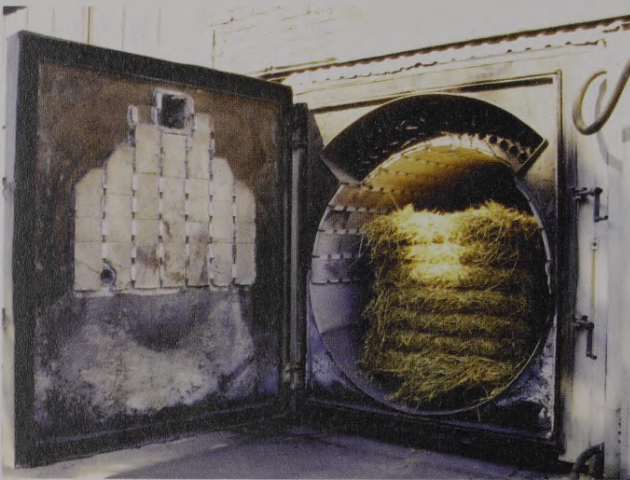
Svarīgākie apsvērumi par vai pret šāda kurināmā izmantošanai enerģijas ražošanai:



Salmi

Lauksaimniecībai Latvijā izmanto lielas zemes teritorijas (45% no kopējās platības). Lauksaimniecības darbības rezultātā iegūtos salmus šobrīd galvenokārt izmanto lauksaimniecības vajadzībām (piemēram, kā rupjo lopbarību vai pakaišiem), sadedzina vai bieži vien atstāj uz lauka.

Salmi līdz šim nav tikuši uzskatīti par nozīmīgu potenciālo kurināmā veidu. Tomēr Dānijas pieredze ir veicinājusi interesi par iespējām izmantot salmus siltuma ieguvei. Galvenais potenciāls salmu izmantošanai enerģijas ražošanā ir tajos rajonos (piemēram, Zemgalē), kur resursi ir vienmēr pieejami un tādējādi iespējams izvairīties no augstajām transporta izmaksām. Vislielākā perspektīva salmu izmantošanai ir ciemu vai pagastu maza izmēra katlu mājās, kuru jauda nepārsniedz 2 MW.



11. attēls. Katlu māja Saulainē

Vietējie iedzīvotāji atbalsta šāda lēta vietējā resursa izmantošanu siltumenerģijas ražošanai. Arī lauksaimnieki pozitīvi raugās uz salmu izmantošanu enerģijas ražošanai vietējā līmenī, jo tas rada papildu ienākumu avotus.

Salmu izmantošana siltuma ražošanai Saulaines pašvaldībā

Saulaines katlu māja jau kopš 1999. gada siltumenerģijas ražošanai izmanto salmus. Projektu finansēja Dānijas vides aģentūra. Katlu mājai nepieciešamas 1,34 tonnas salmu gadā. Salmiem jābūt presētiem ar īpašu presi 500-600 kg ķīpās. Ķīpas tiek uzglabātas netālu no katlumājas esošajā angārā. Pārtrauktā režīmā darbojas četri apkures katli. Saražotā siltumenerģija apmierina vietējo pieprasījumu Saulaines apkaimē. Ja nepieciešams, katlumājā var izmantot arī koksnes kurināmo vai kūdru.



Enerģijas ražošanas no salmiem pozitīvie un negatīvie aspekti:

Par	Pret
Mazāks gaisa piesārņojums, nekā sadedzinot salmus uz lauka	Salmu savākšana iespējama samērā īsā laika periodā (jūlijā un augustā), tāpēc vajadzīgas salīdzinoši lielas uzglabāšanas telpas
Ilgspējīgs lauksaimniecības atkritumu lietojums	Augstas investīcijas attiecīgo tehnoloģiju iegādei salīdzinājumā ar fosilās enerģijas avotiem
Lēts enerģijas avots	Augsti kvalitātes standarti attiecībā uz apjomu un mitruma saturu
Zemas darbības izmaksas	
Potenciāls ienākumu avots lauksaimniekiem	

Pasākumi atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanai

Ieguvumi, kas rodas, izmantojot atjaunojamus energoresursus (AER) elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanā visās trijās Baltijas valstīs, ir krietni lielāki nekā to devums energobilancē. Minētie ieguvumi attiecas uz vidi, sociālo un ekonomisko attīstību valstu enerģētikas sektorā, lai gan bieži vien šie ieguvumi netiek pilnībā ņemti vērā, kad tiek lēstas enerģijas ražošanas izmaksas, izmantojot AER tehnoloģijas. Turklāt AER veicina valsts energoapgādes drošumu, un tieši šis jautājums kļūst aizvien nozīmīgāks ES dalībvalstu un kandidātvalstu enerģētikas politikā. Kā jau tika minēts iepriekšējās sadaļās, AER izmantošanai ir arī savas negatīvās puses. Piemēram, AER izmantošana var negatīvi ietekmēt biotopus un ainavas vizuālo izskatu. Lai šādu ietekmi samazinātu līdz minimumam, plānojot un realizējot AER projektus, ir ļoti svarīgi ņemt vērā dažādus objektīvus kritērijus. Ir vērts apsvērt arī sabiedrības iesaistīšanu jau no paša projekta sākuma.

Tomēr, salīdzinot dažādas tehnoloģijas, kuras izmanto enerģētikas sektorā, ir jāsaprot, ka vairumam enerģijas avotu un visām enerģijas ražošanas tehnoloģijām līdz zināmai robežai ir raksturīga negatīva ietekme uz vidi. Tehnoloģijas, kuru pamatā ir fosilā kurināmā (ogļu, naftas, gāzes) sadedzināšana, ir galvenais siltumnīcas efektu izraisīošo gāzu, piemēram, CO₂, emisiju avots. Reģionālā līmenī tehnoloģijas, kas balstās uz fosilā kurināmā izmantošanu, emitē lielu daudzumu gaisu piesārņojošu vielu, piemēram, NO_x un SO₂, organiskus savienojumus, smagos metālus, kā arī putekļus. Elektroenerģijas ražošana kodolspēkstacijās rada dažādu kategoriju cietos, šķidros un gāzveida radioaktīvos atkritumus. Turklāt kodolspēkstaciju darbība saistās ar lielu avāriju un radioaktīvu vielu noplūdes risku.

Salīdzinot dažādas tehnoloģiju iespējas un kurināmā avotus, lai apmierinātu elektroenerģijas un siltuma pieprasījumu, nepieciešams godīgs un objektīvs vērtējums, apsverot visus „par” un „pret”, kas saistīti ar katru konkrēto iespēju. Tā kā ierastā kurināmā izmantošanai var būt atšķirīga ietekme uz vidi, veicot salīdzinošu analīzi, AER tehnoloģijām pārsvarā ir daudz nozīmīgu priekšrocību.

Visās trijās Baltijas valstīs ir uzkrāta vērā ņemama pozitīva pieredze un panākts ievērojams progress, izmantojot dažādus AER enerģijas ražošanai. Mērķis veicināt AER izmantošanu ir iekļauts valstu enerģētikas stratēģijās un programmās. Lai veicinātu enerģijas (jo īpaši elektroenerģijas) ražošanu no AER, pirmais solis ir sperts: radīts atbilstošs un konkrēts tiesiskais pamats. Tomēr pēc šāda pirmā soļa ir jāspēr tālākie, jābūt rīcībai un pasākumiem, lai pārvarētu esošos šķēršļus ilgtermiņa AER izmantošanai enerģētikas sektorā. Valsts atbalsta ietvaros ir jāmēģina novērst šķēršļus dažādos līmeņos - jānovērš pašreizējie ekonomiskie, administratīvie un strukturālie šķēršļi. Lai gan nākotnē svarīgākā prioritāte varētu būt īstermiņa un vidēja laikposma finanšu atbalsts AER izmantošanai, ekonomiski pasākumi ir jāpapildina ar vairākiem nefinansiāliem pasākumiem.

Finansiāls atbalsts

Tā kā atjaunojamo energoresursu izmantošana nav konkurētspējīga ar elektroenerģijas ražošanu no fosilā kurināmā, enerģijas ražošanai no atjaunojamiem enerģijas avotiem nepieciešams piemērots finansiālais atbalsts. ES dalībvalstīs vismaz elektroenerģijas ražošanas sistēmā ir uzkrāta pieredze dažādu finansiālo atbalsta instrumentu (piemēram, valsts regulēta tarifu sistēma, tā dēvētās obligātā iepirkuma shēmas) izmantošanā. Izstrādājot un veidojot finansiāla atbalsta instrumentus, ir jāņem vērā šādi aspekti:

- kādi ir mērķi attiecībā uz atjaunojamiem energoresursiem elektroenerģijas un siltumenerģijas sektorā? Kādas ir tehnoloģijas, kas būs pamatā nosprausto mērķu sasniegšanai?
- cik efektīvi izmaksu ziņā ir attiecīgie instrumenti (runājot par izdotajiem līdzekļiem uz vienu kWh no AER ražotai enerģijai)?
- vai attiecīgais instruments nodrošina pietiekamu saimniecisko drošību investoriem AER sistēmās?
- vai ar attiecīgo instrumentu tiek piesaistītas ārvalstu investīcijas?
- vai attiecīgais instruments sniedz pārlicību AER operatoriem, ka enerģijas ražošana no AER būs ekonomiski ienesīga?

Administratīvais atbalsts

Administratīvais atbalsts ir tikpat svarīgs, cik finansiālais atbalsts. Ir daudzi projekti enerģētikas sektorā, kas varētu būt ekonomiski dzīvotspējīgi, bet kas tomēr nav īstenoti, jo projekta atbalstītāji sastopas ar pārlietu lielu administratīvo slogu. Pārsvarā šādas administratīvo pienākumu nastas rezultātā projekts vai atsevišķi projekta posmi pārmērīgi ieilgst, tādējādi sadārdzinot projektu kopumā. Tāpēc valstu valdībām un attiecīgajām institūcijām ir jārada atklāts un caurskatāms normatīvais pamats, lai projektu veidotāji un AER operatori varētu strādāt paredzamos apstākļos vismaz administratīvajā ziņā. Administratīvajos pasākumos, kas būtu jārada, jābūt iekļautiem šādiem aspektiem:

- caurskatāma un konkrēta licencēšanas kārtība (ņemot vērā sabiedrības iesaisti un ietekmes uz vidi novērtējumu);
- vienādiem noteikumiem attiecībā uz piekļuvi energoapgādes tīklam (piemēram, no AER ražotai elektroenerģijai un siltumenerģijai);
- godīgam un caurskatāmam mehānismam, ar kuru nosaka tikla izmantošanas izmaksas.

Turklāt ir svarīgi, lai licencēšanas iestādes būtu pienācīgi kvalificētas un lai tajās būtu pieredzējuši darbinieki, tā veicinot skaidri definētas procedūras ieviešanu.

Pētniecība un attīstība Pilotprojekti

AER attīstībai nepieciešami turpmāki pētījumi. Izņemot vienīgi hidroelektrostaciju tehnoloģijas un ierastās biomasas tehnoloģijas apkures sektorā, vairums AER izmantošanas tehnoloģijas ir attīstības stadijā. Tas jo īpaši sakāms par vēja enerģijas, dabas gāzes un saules enerģijas izmantošanu elektroenerģijas ražošanai. Tāpat ilgtermiņā arī ģeotermiskās enerģijas izmantošana varētu sniegt zināmu artavu enerģijas ražošanas sistēmā, ja vien attiecīgās tehnoloģijas tiktu izstrādātas līdz tirgus pieprasījuma līmenim. Ir nepieciešami pētījumi, kā paaugstināt AER tehnoloģiju efektivitāti un kā nodrošināt un tālāk paplašināt to ilgtspējīgumu. Pētījumos nevajadzētu pievērsties tikai tehnoloģijām vien, tur vajadzētu iekļaut arī metodes, kā iestrādāt atjaunojamās enerģijas avotus jau esošajās enerģijas sistēmās.

Eksperimentālie projekti ir ļoti svarīgi, lai plašāku sabiedrību varētu iepazīstināt ar jaunām tehnoloģijām (piemēram, vēja parki atklātā jūrā, saules enerģijas kolektoru izmantošana, izvietojot tos uz pašvaldību ēkām). Eksperimentāli projekti ar atjaunojamiem enerģijas avotiem kalpo arī pieredzes apmaiņai projektu veidotājiem un īstenotājiem.

„Vieglie” instrumenti

Tā dēvētie „vieglie” instrumenti ir paredzēti, lai iestrādātu iepriekšminētos pasākumus saskanīgā politikas pamatā. Starp „vieglajiem” instrumentiem jāmin šādi:

- izglītība un apmācība tiem, ka strādās pie atjaunojamo energoresursu izmantošanas projektu plānošanas, izstrādes, darbības un veicināšanas;

- valsts un sabiedrisko organizāciju izveide, lai veicinātu AER izmantošanu; sabiedrības izpratnes palielināšana par AER un arī par klimata pārmaiņu mazināšanu, izmantojot plašsaziņas līdzekļus, informatīvus bukletus, mācību programmas;
- konferenču, semināru rīkošana ekspertiem un projektu veidotājiem par tiesību aktiem, tehnoloģijām, tirgus un finanšu instrumentiem attiecībā uz AER izmantošanu.

Atbalsta instrumentu efektivitāte ir atkarīga no tādu izvēlēto pasākumu kopuma, kas savstarpēji papildina cits citu. Tāpat visiem ierosinātajiem pasākumiem ir jāņem vērā spēkā esošais politikas pamats. Efektīva AER attīstība ir iespējama tikai tad, ja ir saskanīgi politikas mērķi un to īstenošanas koncepcija. Līdztekus atbalsta mehānismu izstrādei ir nepieciešama arī to regulāra kontrole un efektivitātes vērtējums. Ja īstenošanas gaitā kļūst redzams, ka mērķi, kas nosprausti AER jomā, netiks sasniegti, iepriekš jābūt paredzētiem pasākumiem, lai veiktu nepieciešamos pielāgojumus.

AER ir svarīga loma valsts enerģētikas sektora pārstrukturēšanā, palielinot tā ilgtspējīgumu. Tomēr, ņemot vērā Baltijas valstu ekonomiskos ierobežojumus, ir jāapsver arī alternatīvi pasākumi. Starp pasākumiem, lai enerģijas sektorā samazinātu ietekmi uz vidi, jo īpaši minami papildus ieguldījumi tehnoloģiju, kur izmanto ierastos kurināmā avotus (jo īpaši fosilo kurināmo) modernizācijā, lai palielinātu to efektivitāti. Bieži vien tieši šādi pasākumi ir ilgtspējīgāki, nekā tikai koncentrēšanās uz AER izmantošanu.



Secinājumi

Enerģijas avotu izmantošana

- Eiropas Savienības enerģētikas sektorā rodas jaunas problēmas – cenu kāpums, piegāžu drošība un klimata pārmaiņas, kas jārisina. Tās tiek atspoguļotas ES politikas dokumentos, nacionālajā likumdošanā un ietekmē vietējos politikas īstenotājus – pašvaldības, aģentūras, uzņēmumus. Risinājumi ir jārod gan piegādes, gan arī patēriņa jomās.
- Iespējamie attīstības virzieni nākotnē ietver enerģijas patēriņa samazināšanu un atjaunojamo energoresursu izmantošanu ne tikai siltuma, bet arī elektrības ražošanai. Valstīm ir noteikti indikatīvie mērķi, kas jāsasniedz. Tomēr pašlaik trūkst skaidri definētu atbalsta mehānismu, lai pašvaldības un uzņēmumi varētu sekmīgi piedalīties šo mērķu sasniegšanā.
- Pašvaldības var pašas izvēlēties enerģijas ražošanas un piegādes avotus vietējai apgādei, kā arī noteikt savus vietējos mērķus.

Energoefektivitāte

- Energoefektivitātes īstenošanas pasākumi ir pirmais un vissvarīgākais solis enerģijas patēriņa samazināšanā vietējā līmenī. Energoefektivitāte sākas jau ar ēkas būvniecības dizainu (piemēram, tā dēvētās pasīvās mājas), tādēļ pašvaldībām jaunas ēkas būvniecības plānošanas procesā svarīgs ir katra aspekta izvērtējums. Šobrīd galvenais uzsvars ir uz jau esošu ēku renovāciju (galvenokārt sienu un logu siltināšana, apkures sistēmu uzlabojumi).
- Pašvaldību loma var tikt palielināta, īstenojot energoefektivitātes un vietējo iedzīvotāju informēšanas pasākumus. Praksē šo pasākumu īstenošana parasti notiek atsevišķu projektu ietvaros. Šobrīd Baltijas valstīs ir ļoti daudz labu praktisku piemēru vietējā līmenī, tomēr šiem projektiem bieži trūkst turpinājuma. Tādēļ pašvaldībām tiek ieteikts pievērst īpašu uzmanību energoapgādes un izmantošanas konceptuālās vizijas attīstīšanai.

Atjaunojamie energoresursi

- Atjaunojamo energoresursu izmantošana un Kioto protokola mērķu sasniegšana šobrīd ir vismaz 2 ministriju atbildībā, tādēļ ļoti būtiska ir savstarpēja aktivitāšu koordinēšana un saziņa ar vietējā līmeņa institūcijām.
- Biomasa (pamatā koksnes kurināmais) ir visvairāk izmantotais atjaunojamais enerģijas avots, kaut arī šobrīd šis sektors paralēli tiek izmantots ar citiem mērķiem (piemēram, eksportam) un ir tuvu savas kapacitātes robežām. Saules un vēja enerģijas resursiem ir atzīstami augsts potenciāls ilglaicīgā perspektīvā.
- Lai gan atjaunojamo energoresursu izmantošana katru gadu palielinās, tomēr plašākas atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanas veicināšanai ir jāievieš efektīvāka investoru motivēšana.

Vietēja līmeņa enerģijas koncepcijas/ stratēģijas

- Enerģijas ražošanas, siltumapgādes un izmantošanas konceptuālā domāšana ir vienlīdz svarīga gan maza, gan liela izmēra pašvaldībām. Ļoti svarīga ir pašvaldību siltumapgādes koncepcijas izveide. Vairākas pašvaldības (īpaši lielās pilsētas) šādus dokumentus ir jau izveidojušas. Ļoti svarīgs aspekts pašvaldībām ir šo koncepciju izveidošana augsti profesionālā līmenī, iesaistot vai nu konsultantus, vai arī paaugstinot vietējo ekspertu kvalifikāciju.
- Enerģijas koncepcijai ir jābūt saistītai ar dažādiem sektoriem (vides, sociālo un ekonomisko). Arī transporta jautājumiem ir jābūt integrētiem šajā koncepcijā. Enerģijas koncepcija ir līdzeklis, kā aktivizēt enerģētikas jautājumu īstenošanu, kā arī lai iesaistītu sabiedrību pasākumu atbalstīšanā un īstenošanā. Enerģijas koncepciju vajadzētu atkārtoti pārskatīt ik pa 3–5 gadiem saskaņā ar esošo situāciju.

Bibliogrāfija

- Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006.-2016. gadam
- Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006.-2010. gadam (projekts)
- Valsts energoefektivitātes stratēģija
- Renewable energy sources in Estonia, Latvia and Lithuania: strategy and policy targets, current experiences and future perspectives. Rīga, 2003, ISBN 9984-9714-1-4
- Latvija Eiropas Savienībā, Nr. 3., Rīga, 2006
- Rokasgrāmata pašvaldībām „Taupiet enerģiju, saudzējiet klimatu, ietaupiet naudu”, Rīga, 2006
- Maija Rubīna, Siltumapgāde: problēmas un risinājumi pašvaldību administratīvajās teritorijās, Rīga, 2002, ISBN 9984-19-310-1

Noderīgas Interneta adreses

Vides ministrija
www.vidm.gov.lv

Ekonomikas ministrija
www.em.gov.lv

Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrija
www.rapl.m.gov.lv

Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
www.liaa.gov.lv

Eiropas Savienības Informācijas aģentūra
www.esia.gov.lv

Latvijas Pašvaldību savienība
www.lps.lv

Latvijas Vides aizsardzības fonds
www.lvafa.gov.lv

Eiropas Komisija, Enerģētikas un Transporta ģenerāldirektorāts
http://ec.europa.eu/energy/index_en.html

1. pielikums. Nacionālajos politikas dokumentos norādītie politikas mērķi Baltijas valstīs

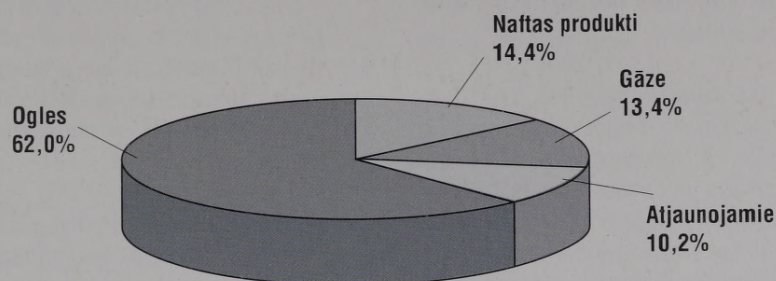
1. tabula. Politikas mērķi attiecībā uz primārajiem energoresursiem

Politikas mērķi	Igaunija	Latvija	Lietuva
Pašnodrošinājums ar primārajiem energoresursiem	Nav definēti (piegādi nodrošina degakmens)	36-37%	Mērķi nav definēti
Pašnodrošinājums ar elektroenerģiju	Nav definēti (piegādi nodrošina degakmens)	80% (2012) 100% (2016)	Mērķi nav definēti
Primārie energoresursu avoti	Nodrošināt, ka līdz 2020. gadam 20% no kopējā elektroenerģijas patēriņa tiktu saražoti koģenerācijas stacijās	Dabas gāzes sabalansēšana ar citiem fosiliem kurināmiem; aizstāšana ar atjaunojamiem resursiem. Alternatīva dabas gāzei - ogles kombinācijā ar biomasu un hipotētiski - kodolenerģija	Naftas produkti, dabas gāze, biomasas un citi vietējie un atjaunojamie enerģijas avoti, kodolenerģija

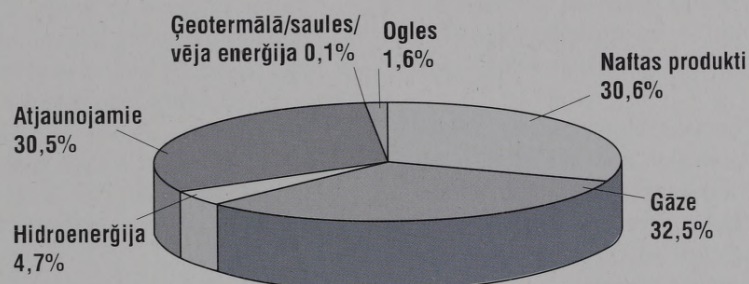
2. tabula. Politikas mērķi, prioritātes, atbalsta mehānismi atjaunojamo enerģijas avotu izmantošanā

Politikas mērķi	Igaunija	Latvija	Lietuva
Elektroenerģija	5,1% (2010.) 0,5% (2004.)	49,3% (2010.) 46,5% (2004.)	7,0% (2010.) 3,3% (2004.)
Koģenerācija	20% (2020.)	8% (2016.)	12% (2010.)
Biodegvielas Īpatsvars transporta sektorā	2% (2006.) 5,75% (2011.)	10% (2016.) 15% (2020.)	15% (2025.)
Prioritātes	- Kūdra - Vēja enerģija - Biodegviela	- Biomasas izmantošana siltuma un elektrības ražošanai - Vēja enerģija - Saprātīga mazo HES potenciāla apgušana	- Biomasas - Vēja enerģija
Valsts atbalsta mehānismi	- Obligātais iepirkums un noteikta cena elektroenerģijai no AER - Kopīgi īstenojamie projekti (Kioto protokols) un emisiju tirdzniecība - Mērķdotācijas (ES fondi)	- Obligātais iepirkums un noteikta cena elektroenerģijai no AER - Mērķdotācijas investīcijām	Obligātais iepirkums un noteikta cena elektroenerģijai no AER

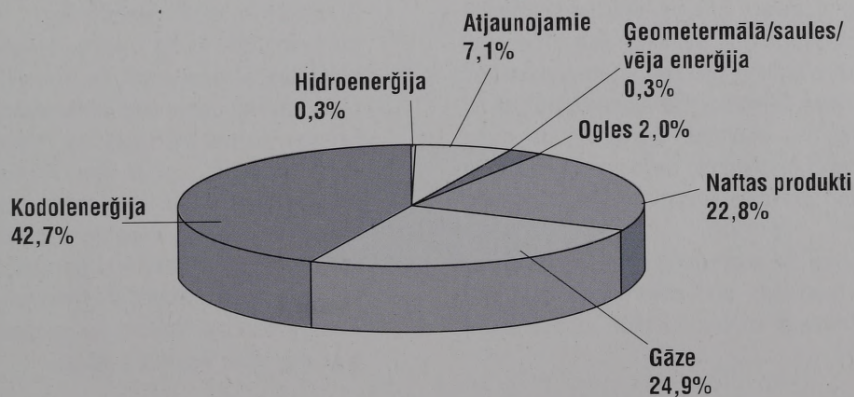
2. pielikums. Primāro energoresursu piegādes struktūra Baltijas valstīs¹³



1. tabula. Kopējā primāro energoresursu piegādes struktūra IGAUNIJĀ (2003)



2. tabula. Kopējā primāro energoresursu piegādes struktūra LATVIJĀ (2003)



3. tabula. Kopējā primāro energoresursu piegādes struktūra LIETUVĀ (2003)

¹³ Netiek iekļauta elektrības tirdzniecība

Informācijas avots: Starptautiskās enerģijas aģentūras statistika (<http://www.iea.org/statist/index.htm>)

Piezīme: Uzskatāmības labad, daudzumi, kas nepārsniedz 0,1 %, šeit nav iekļauti un tādējādi kopējais daudzums var nebūt precīzi 100 %. Detalizētākas informācijas iegūšanai, lūdzu, konsultēties ar on-line IEA datu servisu <http://data.iea.org>

3. pielikums. Summary (kopsavilkums angļu valodā)

„Increase of energy efficiency and use of renewable energy sources in municipalities”

This publication gives an overview on main EC directives and policy documents on energy, policy targets and strategies for implementation in Latvia. It highlights the role and responsibilities of municipalities in Latvia. Further on the possibilities and good practice examples for increase of energy efficiency (e.g., increase of energy performance of buildings) and use of different renewable energy sources (RES) are discussed.

With regard to the use of energy sources:

- There are new threats and challenges arising for the energy sector at EU – higher prices, security of supply and climate change – to be addressed. This is reflected at EU policy documents, national legislation and influences implementers at local level – municipalities, agencies, enterprises. Solutions have to be found both in the supply and demand side;
- Possible directions for development in future include reduction of energy consumption and use of RES not only for heating but also for electricity generation. Targets are set on national level but currently municipalities and entrepreneurs are lacking clear supporting mechanisms to participate in achieving these targets;
- Municipalities are free to choose energy source for local supplies and decide on setting local targets.

Concerning energy efficiency:

- Implementation of energy efficiency measures is the first and the most important step in reduction of energy consumption at local level. Energy efficiency begins already with the design of a building (e.g. “passive houses”) thus in the planning process of municipalities for construction of new building the assessment of all necessary measures is essential. Currently the main focus is on retrofitting of existing old buildings (particularly insulation of walls and windows, improvements of heating systems);
- Role of municipality can be promoting implementation of energy efficiency measures and awareness rising of local inhabitants. Practical implementation at local level

is often ongoing on the project basis. There are many good practice examples implemented at local level in the Baltic States, however, these projects often lack continuation. Thus municipalities would be advised to pay attention to the development of conceptual vision for the energy supply and use.

Use of renewable energy sources:

- Promotion of RES and meeting the Kyoto targets in Latvia are under responsibility of at least 2 ministries, and therefore the inner coordination of activities at ministerial level as well as communication with local authorities is essential;
- Being rich in forests, currently biomass (basically wood-based fuels) is most widely used RES in Latvia. In future use of biomass will be still dominant, although this sector is close to limits of its capacities and since recently the competition also for other uses (e.g., export) has raised. Solar and wind energy resources have to be admitted having high potential in a long-term perspective.
- Although the use of RES is increasing year by year, especially on small scale applications, in order to promote further use of RES on a broader scale states have to introduce efficient incentives for investors.

Elaboration of energy concepts/ strategies at local level:

- Conceptual thinking for energy production, heat supply and use has the same importance for small and large municipalities. Development of municipal heat supply concepts is essential. Currently the number of municipalities (particularly large cities) has already elaborated such documents. Important aspect for municipalities is to ensure these concepts on a high professional level either by involving external consultants or by raising capacities of local experts.
- Energy concept should be linked to various sectors (environmental, social and economical). Also transport issues should be an integrated part of the energy concept. Energy concept is a tool to address energy issues in the implementation activities as well as to attract general public in development and implementation of measures. Energy concept should be revised according to current situation after each 3-5 years.

Piezīmēm:



Šī publikācija ir sagatavota ar Eiropas Savienības finansiālo atbalstu. Par šīs publikācijas saturu pilnībā atbild palīdzības saņēmējs "Baltijas Vides forums", un tas nekādā ziņā neatspoguļo Eiropas Savienības viedokli.

Publikācija ir sagatavota Phare 2003 „Pārrobežu sadarbības programmas Baltijas jūras reģionā” projekta „Informācijas apmaiņa un sadarbības veicināšana starp pašvaldībām pilsētvides problēmu risināšanai trīs Baltijas valstīs” (Nr. LV2003/005-876/MPF/0005) ietvaros.

Publikācijas izdošanu atbalsta arī:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

*Vides, dabas aizsardzības un
kodoldrošības ministrija, Vācija*

Umwelt
Bundes
Amt 
für Mensch und Umwelt

*Federālā vides
aģentūra, Vācija*

LATVIJAS NACIONĀLA BIBLIOTĒKA



0307007161

Brošūras izdošanu atbalsta:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
für Mensch und Umwelt