



ROKASGRĀMATA „KĀ IZSTRĀDĀT ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNU (IERP)”

Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni,
Ronald Piers de Raveschoot



EUR 24360 EN — 2010

Kopīgā pētniecības centra Enerģētikas institūta misija ir sniegt atbalstu tām Kopienas politikas jomām, kas ir saistītas gan ar atomenerģiju, gan cita veida enerģiju, kas neattiecas uz atomenerģiju, lai nodrošinātu ilgtspējīgu, drošu un efektīvu enerģijas ražošanu, piegādi un patēriņu.

Eiropas Komisija
Kopīgais pētniecības centrs
Enerģētikas institūts

Kontaktinformācija

Adrese: TP-450 Via Enrico Fermi 2749, 21027 Ispra (Itālija)
E-pasts: paolo.bertoldi@ec.europa.eu
Tālrunis: +39 0332 78 9299
Fakss: +39 0332 78 9992

<http://ie.jrc.ec.europa.eu/>
<http://www.jrc.ec.europa.eu/>

Juridisks paziņojums

Eiropas Komisijas Enerģētikas ģenerāldirektorāta vārdā Pilsētu mēru pakta birojs sagatavoja vadlīnijas angļu valodā "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (Seap)". Vadlīniju tulkojumu latviešu valodā sagatavoja SIA Vides investīciju fonds.

Ne Eiropas Komisija, ne personas, kas rīkojas Komisijas vārdā, nenes atbildību par šajā materiālā iekļautās informācijas izmantošanu.

Europe Direct ir informācijas dienests, kas palīdzēs jums rast atbildes uz dažādiem jautājumiem par Eiropas Savienību.

Bezmaksas tālrunis (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Daži mobilo tālrunu operatori var liegt piekļuvi numuriem, kas sākas ar 00 800, vai pieprasīt maksu par šiem zvaniem.

Informācijas par Eiropas Savienību ir pieejama arī internetā.
Tai var piekļūt, izmantojot Eiropas Savienības tīmekļa vietni <http://europa.eu/>.

JRC 57789 (KPC-57789)

EUR 24360 EN
ISBN 978-92-79-15782-0
ISSN 1018-5593
DOI 10.2790/20638

Luksemburga: Eiropas Savienības Publikāciju birojs

© Eiropas Savienība, 2010

Pārpublicējot atsauce uz informācijas avotu ir obligāta.

Drukāts Luksemburgā



ROKASGRĀMATA „KĀ IZSTRĀDĀT ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNU (IERP)”

Paolo Bertoldi
Damián Bornás Cayuela
Suvi Monni
Ronald Piers de Raveschoot



IEVADS — Par šo rokasgrāmatu

Eiropas Savienība (ES) ir uzsākusi globālu cīņu pret klimata pārmaiņām un ir izvirzījusi šo cīņu par savu galveno prioritāti. ES ir apņēmusies līdz 2020. gadam samazināt kopējo emisiju daudzumu vismaz par 20 % salīdzinājumā ar 1990. gada rādītājiem. Vietējām pašvaldībām ir izšķirīga loma, lai ES sasniegtu izvirzītos mērķus enerģētikas un klimata jomā. Pilsētu mēru pakts ir Eiropas iniciatīva, kurā mazpilsētas, pilsētas un reģioni brīvprātīgi apņemas samazināt savu CO₂ emisiju daudzumu, sasniedzot samazinājumu, kas ir lielāks par iepriekš minētajiem 20 %. Lai sasniegtu šo formālo apņemšanos, ir jāīsteno Ilgtspējīgās enerģētikas rīcības plāns (IERP). Šīs rokasgrāmatas mērķis ir palīdzēt Pilsētu mēru pakta parakstītājiem izpildīt visas apņemšanās, ko tie ir uzņēmušies, parakstot Paktu, tostarp gada laikā kopš pievienošanās Paktam sagatavot šādus dokumentus:

- Bāzes emisiju uzskaiti (BEU)
- Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu (IERP)

Lai varētu izstrādāt IERP, vispirms ir jāizstrādā BEU, jo tā sniegs informāciju par visiem vietējās pašvaldības teritorijā esošo objektu veidiem, kas rada CO₂ emisijas, un tādējādi palīdzēs izveidot piemērotu rīcības plānu. Savukārt turpmākos gados veiktā uzskaitē ļaus novērtēt, vai izvēlētais darbības sniedz CO₂ emisiju samazinājumu pietiekamā apmērā un vai ir nepieciešami papildu pasākumi.

Šī rokasgrāmata sniedz detalizētus ieteikumus noteiktā kārtībā, kas paredzēti visam vietējās enerģētikas un klimata stratēģijas izstrādāšanas procesam, sākot ar pamata politisko apņemšanos līdz tās īstenošanai. Rokasgrāmatai ir 3 daļas:

- I daļā ir sniegts vispārīgs IERP procesa apraksts un aplūkoti dažādi stratēģiski jautājumi;
- II daļā ir piedāvāti ieteikumi, kā izstrādāt bāzes emisiju uzskaiti;
- III daļā ir aprakstīti tehniskie pasākumi, ko vietējā pašvaldība var īstenot vietējā līmenī dažādos rīcības plāna sektoros.

Rokasgrāmatā ietverts elastīgu un saskaņotu principu un ieteikumu kopums. Šī elastība ļauj vietējām pašvaldībām izstrādāt IERP tā, lai tas atbilstu vietējiem apstākļiem, un sniedz iespēju Pilsētu mēru paktam pievienoties arī tām pašvaldībām, kuras jau ir iesaistījušās dažādās enerģētikas un klimata aktivitātēs, ļaujot tām arī turpmāk īstenot sākotnēji izvēlēto pieeju un veicot pēc iespējas mazāk izmaiņu.

Šajā rokasgrāmatā aplūkots daudz dažādu tēmu, tādēļ dažas no tām ir minētas vien vispārīgā kontekstā, sniedzot norādes uz papildu literatūru un informācijas avotiem.

Eiropas Komisijas Kopīgā pētniecības centra¹ (KPC) Enerģētikas institūta (EI) un Vides un ilgtspējības institūta (VII) uzdevums ir sniegt Pilsētu mēru paktam zinātnisko un tehnisko atbalstu. Sadarbībā ar Eiropas Komisijas Enerģētikas ģenerāldirektorātu (ĢD), Pilsētu mēru pakta biroju, kā arī izmantojot vietējo pašvaldību, reģionālo iestāžu, citu aģentūru un privāto uzņēmumu ekspertu atbalstu un ieguldījumu, KPC ir izstrādājis šo rokasgrāmatu. Šie norādījumi ir KPC un Enerģētikas ĢD devums līgumam, kas izstrādāts Pilsētu mēru pakta ietvaros.

Ar šo dokumentu paredzēts palīdzēt mazpilsētām, pilsētām un reģioniem, kas tikai nesen pievienojušies Paktam, uzsākt IERP procesu un īstenot to pilnībā. Rokasgrāmata sniedz atbildes arī uz pieredzējušu pašvaldību specifiskiem jautājumiem, ar kuriem tās saskaras Pilsētu mēru pakta kontekstā, un, ciktāl iespējams, tai jāsniedz jaunas un oriģinālas idejas procesa turpināšanai.

Papildu informācija un atbalsts

Ja šajā rokasgrāmatā neatrodāt visu nepieciešamo informāciju, varat apmeklēt sadaļu „[Biežāk uzdotie jautājumi](#)”, kas ir pieejama Pakta mājaslapā:

http://www.eumayors.eu/faq/index_en.htm

Papildus ir izveidots informatīvs dienests, lai Pakta parakstītājiem sniegtu informāciju un norādes par BEU un IERP sagatavošanu un īstenošanu.

Jautājumus var uzdot, nosūtot tos uz e-pasta adresi technical.info@eumayors.org, vai pa tālruni

+39 0332 78 9703.

¹ KPC mājaslapa: www.jrc.ec.europa.eu

PATEICĪBA

Šī rokasgrāmata ir izstrādāta, izmantojot ekspertu, vietējo pašvaldību, reģionālo iestāžu, pilsētu sadarbību tīklu un privāto uzņēmumu atbalstu un ieguldījumu. Pateicamies visiem, kas sniedza atbalstu un ieguldījumu un palīdzēja veidot šo dokumentu. Šīs rokasgrāmatas sagatavošanas un izstrādāšanas semināros piedalījās šādas organizācijas: ADENE, AEAT, Agencia Provincial de Energía de Huelva, Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile, ARE Liguria, ARPA, ASPA — Surveillance et Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace, ATMO France — Fédération Nationale des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air, Briseles galvaspilsētas reģions, Almadas pilsēta, Budapeštas pilsēta, Delftas pilsēta, Freiburgas pilsēta, Hamburgas pilsēta, Helsinku pilsēta, Lozannas pilsēta, Modenas pilsēta, Minhenes pilsēta, Vekšes pilsēta, Cīrihes pilsēta, Klimata alianse (Climate Alliance), CODEMA enerģētikas aģentūra (CODEMA Energy Agency), Collège d'Europe, Pilsētu mēru pakta birojs, CRES, DAPHNE, ENEA, ENEFFECT, Energie-Cités, Ente Vasco de la Energia — EVE, Eiropas Enerģētikas balva (European Energy Award), GRIP, ICLEI — Vietējās pašvaldības ilgtspējībai (ICLEI — Local Governments for Sustainability), IFEU — Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Junta de Andalucía, Koba SRL, MINUARTIA Consulting, Horvātijas Ziemeļrietumu reģionālā enerģētikas aģentūra (North-West Croatia Regional Energy Agency), Barselonas province, Boloņas province, Sicīlijas reģions, SENTERNOVEM aģentūra (SENTERNOVEM Agency), Sofijas Enerģētikas aģentūra, Softech Team, SOGESCA SRL, SPES Consulting, UITP, Katalonijas Politehniskā universitāte, VEOLIA Eiropas vides pakalpojumu grupa (VEOLIA Environnement Europe Services).

SATURS

I DAĻA — KĀ IZSTRĀDĀT ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNU (IERP)...	13
1. NODAĻA. ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNS — VEIDS, KĀ PĀRSPĒT ES MĒRĶUS.....	14
1.1. Kas ir IERP?.....	14
1.2. IERP darbības joma	14
1.3. IERP darbības laiks	14
1.4. IERP process.....	15
1.5. Cilvēkresursi un finanšu resursi	17
1.6. IERP šablons un iesniegšanas procedūra	17
1.7. Ieteicamā IERP struktūra	17
1.8. Detalizācijas līmenis.....	18
1.9. Nosacījumi veiksmīga IERP izstrādei	18
1.10. Desmit svarīgi punkti, kas jāatceras, izstrādājot IERP	18
2. NODAĻA. POLITISKĀ APŅĒMŠANĀS	21
3. NODAĻA. ADMINISTRATĪVO STRUKTŪRU PIELĀGOŠANA	23
3.1. Administratīvo struktūru pielāgošanas iespējas.....	23
3.2. Piemēri.....	24
3.3. Ārējais atbalsts.....	25
4. NODAĻA. IEINTERESĒTO PUŠU ATBALSTS	27
4.1. Kas ir ieinteresētās puses?.....	27
4.2. Kā iesaistīt ieinteresētās puses?	29
4.3. Komunikācija.....	30
5. NODAĻA. PAŠREIZĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS.....	32
5.1. Normatīvo aktu analīze.....	32
5.2. Bāzes emisiju pārskats un bāzes emisiju uzskaitē	32
5.3. SVID analīze	34
6. NODAĻA. ILGTERMIŅA VĪZIJA UN MĒRĶU NOTEIKŠANA	35
6.1. Ilgttermiņa vīzija jeb ceļā uz ilgtspējīgas enerģētikas nākotni	35
6.2. Mērķi un uzdevumi	35
6.3. TRIKS mērķu piemēri	36
7. NODAĻA. IERP IZSTRĀDE	37
8. NODAĻA. POLITIKA UN PASĀKUMI IERP ĪSTENOŠANAI.....	40
8.1. Celtniecības sektors	42
8.2. Transports.....	47
8.3. Atjaunojamie energoresursi un dalītā enerģijas ražošana	55
8.4. Publiskie iepirkumi.....	59
8.5. Pilsētplānošana un zemes lietojuma plānošana.....	63
8.6. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas.....	66
9. NODAĻA. IERP FINANSĒŠANA.....	67
9.1. Ievads.....	67
9.2. Sākotnējie apsvērumi	67
9.3. Rentablu projektu veidošana.....	67
9.4. Piemērotākie finanšu plāni	67
10. NODAĻA. IERP IEVIEŠANA	71
11. NODAĻA. IERP PĀRRAUDZĪBA UN ATSKAITES	72
I PIELIKUMS: INFORMĀCIJA, KO VAR IEKĻAUT BĀZES EMISIJU PĀRSKATĀ.....	75
II PIELIKUMS: IEGUVUMI, KO SNIEDZ IERP IEVIEŠANA	77
III PIELIKUMS: ES NORMATĪVIE AKTI PAR KLIMATA UN ENERĢĒTIKAS POLITIKU VIETĒJĀ LĪMENĪ...	78
II DAĻA – BĀZES EMISIJU UZSKAITE	79
1. IEVADS.....	82

2.	UZSKAITES SAGATAVOŠANA	82
2.1.	Galvenie aspekti.....	82
2.2.	Teritoriālās robežas, darbības joma un sektori	83
3.	EMISIJU FAKTORI	86
3.1.	Emisiju faktori — standarta faktori un LCA faktori.....	86
3.2.	Siltumnīcefekta gāzes — CO ₂ emisijas un CO ₂ ekvivalentu gāzu emisijas	87
3.3.	Kurināmā veidi un atjaunojamā siltumenerģija.....	88
3.4.	Elektroenerģija.....	91
3.4.1.	Nacionālais vai Eiropas emisiju faktors	91
3.4.2.	Vietējā elektroenerģijas ražošana	92
3.4.3.	Sertificētas zaļās elektroenerģijas iegāde vietējā pašvaldībā	96
3.4.4.	Elektroenerģijas vietējo emisiju faktora aprēķināšana	96
3.5.	Siltumenerģija/dzesēšana.....	96
3.5.1.	Koģenerācija	97
3.6.	Citi sektori	98
4.	DARBĪBAS DATU IEVĀKŠANA.....	98
4.1.	Ievads.....	98
4.2.	Enerģijas galapatēriņš.....	99
4.2.1.	Ēku, aprīkojuma/iekārtu un rūpniecības sektors	100
4.2.2.	Transports pa autoceļiem.....	103
4.2.3.	Transports pa sliežu ceļiem	106
4.3.	Vietējā enerģijas ražošana (ja piemērojams)	107
4.4.	Vietējā siltumenerģijas un dzesēšanas enerģijas ražošana	107
4.5.	Citi sektori	108
5.	ZIŅOŠANA UN DOKUMENTĀCIJA	108
5.1.	Ziņošana par BEU/MEU	108
5.2.	Emisiju samazinājums pēc iedzīvotāju skaita	109
5.3.	Temperatūras izmaiņas	109
6.	ESOŠI RĪKU UN JAUNĀKU METODOLOĢIJU IZMANTOŠANA	110
7.	PĀRRĒKINS.....	110
	II PIELIKUMS. IERP ŠABLONA TABULAS BĀZES EMISIJU UZSKAITEI.....	116
	III DAĻA — TEHNISKI PASĀKUMI ENERGOEFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAI UN	
	ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU IZMANTOŠANAI.....	119
1.	Ēkas.....	121
1.1.	Īpaši apsvērumi, kas saistīti ar dažādiem ēku veidiem	121
1.1.1.	Jaunas ēkas	121
1.1.2.	Esošo ēku renovācija.....	122
1.1.3.	Sabiedriskas ēkas.....	122
1.1.4.	Vēsturiskas ēkas	123
1.2.	Ēkas konstrukcijas uzlabošana	123
1.3.	Citi pasākumi ēkās	124
2.	APGAISMOJUMS.....	127
2.1.	Apgaismojums mājāsaimniecībās un profesionālās ēkās.....	127
2.2.	Infrastruktūras apgaismojums.....	128
2.2.1.	LED spuldzes luksoforiem	128
2.2.2.	Sabiedriskais apgaismojums	128
3.	Siltumapgāde, dzesēšana un elektroenerģijas ražošana	130
3.1.	Saules termālās sistēmas	130
3.2.	Biomases apkures katli	130
3.3.	Kondensācijas apkures katli.....	131
3.4.	Siltumsūkņi un ģeotermālie siltumsūkņi.....	131
3.5.	Koģenerācija — kombinēta siltuma un elektrības ražošana	132

3.6. Absorbcijas dzesēšanas sistēma	133
3.7. Saules fotoelementu moduļi	134
3.8. Apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas (HVAC) sistēmas	135
3.9. Siltuma rekuperācija HVAC sistēmās	135
3.10. Ēku enerģijas vadības sistēmas (BEMS)	135
4. Centralizēta siltumapgāde un dzesēšana	137
5. Biroja iekārtas	138
6. Biogāze	140
6.1. Biogāzes rekuperācija atkritumu poligonos	140
6.2. Biogāze no kanalizācijas ūdeņiem un notekūdeņiem	140
7. Papildu pasākumi pieprasījuma puses pārvaldībai	141
8. Energoaudits un mērījumi	143
9. Īpaši pasākumi rūpniecības sektorā	144
9.1. Elektrodzinēji un mainīga ātruma piedziņas (VSD)	144
9.2. Enerģijas vadības standarts EN 16001	144
9.3. Atsauces dokuments par labākajām pieejamām nozares metodēm (BREF)	144
I pielikums. Galvenie pārstrādātās Ēku energoefektivitātes direktīvas redakcijas punkti	145
II pielikums. Dažu tehnoloģiju izmaksas un emisijas	146

I DAĻA — KĀ IZSTRĀDĀT ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNU (IERP)

1. NODAĻA. ILGTSPĒJĪGAS ENERĢĒTIKAS RĪCĪBAS PLĀNS — VEIDS, KĀ PĀRSPĒT ES MĒRĶUS

1.1. Kas ir IERP?

Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns (IERP) ir pamatdokuments, kas parāda veidu, kā Pilsētu mēru pakta (Pakts) parakstītāji spēs izpildīt savu apņemšanos līdz 2020. gadam. Tajā izmantoti bāzes emisiju uzskaites dati, lai noteiktu labākos rīcības veidus un iespējas, kas ļautu sasniegt vietējās pašvaldības mērķus CO₂ izmešu samazināšanā. Tas nosaka konkrētus emisiju samazināšanas pasākumus, norādot termiņu un atbildības jomas, pārvēršot ilgtermiņa stratēģiju rīcībā. Pakta parakstītāji apņemas iesniegt savu IERP viena gada laikā pēc pievienošanās Paktam.

IERP nav jāuztver kā noteikts un nemainīgs dokuments, jo, mainoties apstākļiem un sasniežot rezultātus ar šobrīd īstenotajām darbībām, kā arī gūstot pieredzi no tām, regulāra plāna pārskatīšana var būt noderīga/nepieciešama.

Jāatceras, ka katrs jauns attīstības projekts, ko apstiprinājusi vietējā pašvaldība, paver iespējas veikt emisiju samazināšanu. Ja šīs iespējas netiek izmantotas, to sekas var būt manāmas vēl ilgu laiku. Tas nozīmē, ka energoefektivitāte un emisiju daudzuma samazināšanas apsvērumi ir jāņem vērā visos jaunajos projektos pat tad, ja IERP vēl nav pilnībā izstrādāts vai apstiprināts.

1.2. IERP darbības joma

Pilsētu mēru pakts attiecas uz vietējās pašvaldības kompetencē esošajām darbībām. IERP vajadzētu definēt pasākumus, kuru mērķis ir samazināt CO₂ emisiju daudzumu un enerģijas galapatēriņu. Pakta saistības attiecas uz visu vietējās pašvaldības ģeogrāfisko teritoriju (mazpilsēta, pilsēta, reģions). Tādēļ IERP vajadzētu iekļaut pasākumus, kas attiecas gan uz publisko, gan privāto sektoru. Tomēr vietējai pašvaldībai būtu jārada priekšzīme un jāveic īpaši pasākumi, kas ir saistīti ar pašvaldības ēkām un iekārtām, autoparku utt. Vietējā pašvaldība var izvēlēties — noteikt vispārējo CO₂ emisiju samazināšanas mērķi kā „pilnīgu samazināšanu” vai kā „samazināšanu uz vienu iedzīvotāju” (skat. šīs rokasgrāmatas II daļas 5.2. nodaļu).

Galvenie IERP mērķa sektori ir ēkas, aprīkojums/iekārtas un pilsētas transports. Plānā var būt iekļauti arī pasākumi, kas ir saistīti ar vietējo elektroenerģijas ražošanu (fotoelementu, vēja enerģijas, koģenerācijas staciju attīstību, vietējās elektroenerģijas ražošanas uzlabošanu) un ar vietējo siltumenerģijas/dzesēšanas ražošanu. Tāpat IERP vajadzētu ietvert jomas, kurās vietējās pašvaldības energopatēriņu var ietekmēt ilgtermiņā (piemēram, zemes izmantošanas plānošana), veicināt energoefektīvu produktu un pakalpojumu tirgu (iepirkuma procedūras), kā arī sekmēt pārmaiņas patēriņa ieradumos (darbs ar ieinteresētajām pusēm un iedzīvotājiem)². Turpretī ražošanas sektors nav Pilsētu mēru pakta galvenais mērķis, tādēļ vietējās pašvaldības var izvēlēties — iekļaut plānā darbības šajā sektorā vai neiekļaut. Jebkurā gadījumā plāns neattiecas uz rūpnīcām, uz kurām attiecas EKTS (Eiropas CO₂ emisijas kvotu tirdzniecības sistēma), ja vien tās nav iekļautas iepriekšējos pašvaldības plānos. II daļas 1. tabulā ir sniegts detalizēts to sektoru apraksts, kuri ir jāiekļauj bāzes emisiju uzskaitē.

1.3. IERP darbības laiks

Pilsētu mēru pakta darbība paredzēta līdz 2020. gadam. Tādēļ IERP ir jāsniedz skaidrs izklāsts par tām stratēģiskajām darbībām, ko vietējās pašvaldības plāno veikt, lai līdz 2020. gadam sasniegtu savus mērķus. IERP var aptvert ilgāku laika periodu, tomēr tādā gadījumā plānā jāiekļauj arī starpposma vērtības un mērķi 2020. gadam.

Tā kā ne vienmēr ir iespējams ieplānot konkrētus pasākumus un budžeta līdzekļus tik ilgam laika posmam, vietējās pašvaldības var izvēlēties starp:

- vīziju ar ilgtermiņa stratēģiju un mērķiem 2020. gadam, iekļaujot stingras apņemšanās tādās nozarēs kā zemes lietojuma plānošana, transports un mobilitāte, iepirkuma procedūras, jaunu/renovētu ēku standarti u. c.;

² Jāievēro, ka ir sarežģīti šādas ilgtermiņa rīcības efektu novērtēt vai izvērtēt atsevišķi. Šis efekts atspoguļosies attiecīgā sektora (ēkas, transports u.c.) CO₂ emisijas uzskaitē. Tāpat jāievēro, ka uzskaitē nevar tikt ņemti vērā pašvaldības „zaļie” pirkumi, kas nav saistīti ar energopatēriņu.

- detalizētiem pasākumiem nākamajiem 3–5 gadiem, kas ilgtermiņa stratēģiju un mērķus ļaus pārvērst rīcībā.

Ilgtermiņa vīzija un detalizētie pasākumi ir neatņemama IERP sastāvdaļa.

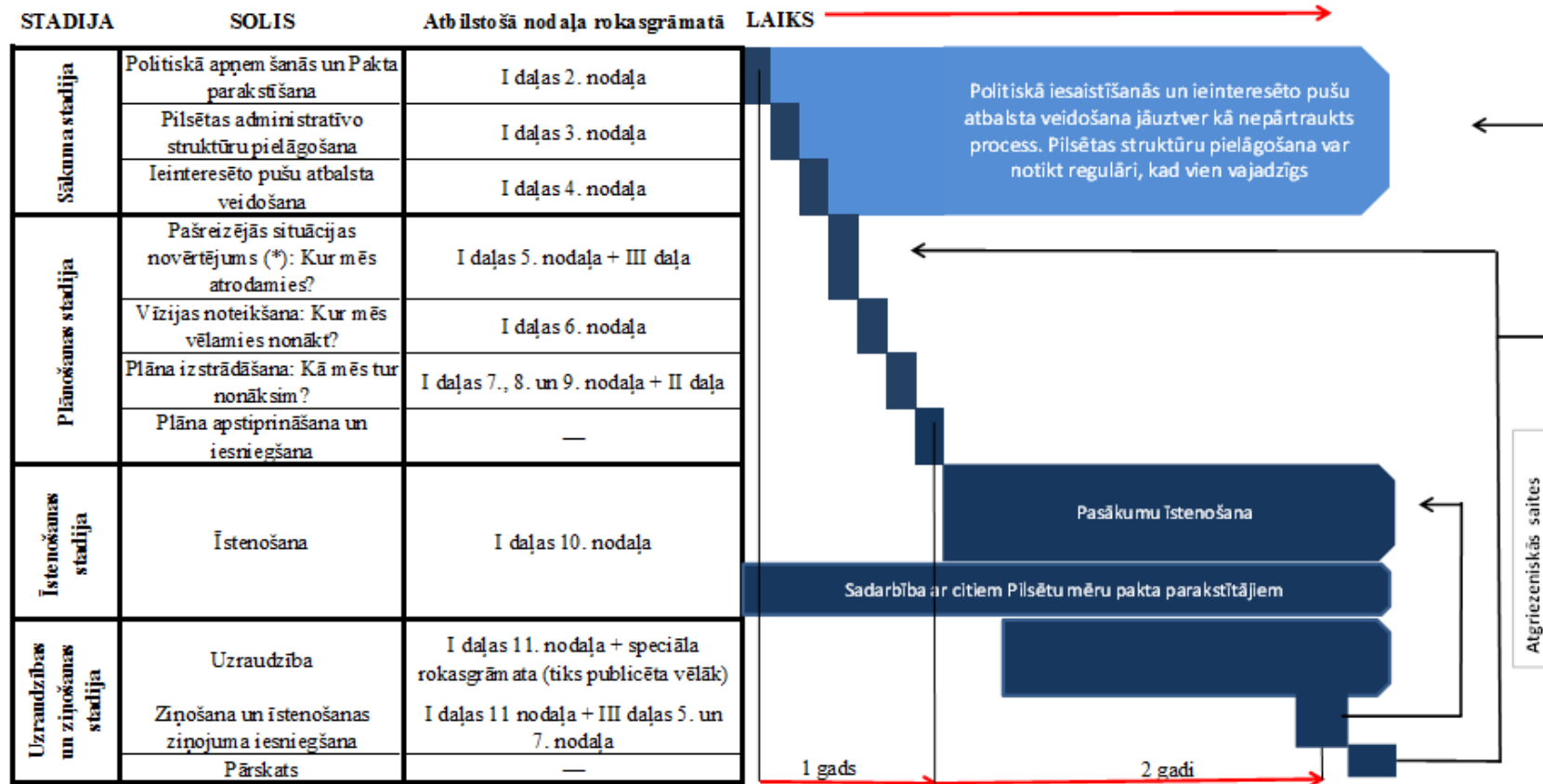
Piemēram, ilgtermiņa stratēģijā vietējās pašvaldības var nolemt, ka visām automašīnām, kas tiek iegādātas dienesta autoparkam, jādarbojas ar biogāzi. Protams, pašvaldība nevar piešķirt budžeta līdzekļus visām automašīnām, kas tiks iegādātas līdz 2020. gadam, bet tā var iekļaut šo pasākumu minētajā plānā un novērtēt, kādu ietekmi atstātu pašvaldības automašīnu iegāde līdz 2020. gadam. Vietējās pašvaldības politiskā mandāta darbības laikā šis pasākums ir jāīsteno arī praktiski, izmantojot budžeta līdzekļus, finanšu avotu noteikšanu utt.

Tāpat ir ieteicams vispirms īstenot pasākumus, kas ir saistīti ar pašvaldības ēkām un iekārtām, — tas rādītu piemēru un motivētu ieinteresētās puses.

1.4. IERP process

Turpmāk ievietotā tabula detalizēti parāda pamata soļus veiksmīga IERP izstrādē un īstenošanā. Kā redzams grafikā, IERP process nav lineārs un daži no soļiem savā starpā var pārklāties. Turklāt pastāv iespēja, ka daži pasākumi jau ir uzsākti pirms pievienošanās Paktam (nav attēloti grafikā).

IERP process: soli un stadijas



(*) Ieskaitot CO₂ bāzes emisiju uzskaites izstrādi

1.5. Cilvēkresursi un finanšu resursi

IERP izstrādāšanai un īstenošanai ir nepieciešami cilvēkresursi un finanšu resursi. Vietējās pašvaldības var izmantot dažādas pieejas:

- izmantot iekšējos resursus, piemēram, integrējot uzdevumus kādā no esošajiem vietējās pašvaldības departamentiem, kas nodarbojas ar ilgtspējīgas attīstības jautājumiem (piemēram, „Vietējās programmas 21” birojā, vides aizsardzības un/vai enerģētikas departamentā);
- izveidot jaunu vietējo administratīvo vienību (apmēram 1 cilvēks uz 100 000 iedzīvotājiem);
- izmantot ārpalpojuma (piemēram, privāto konsultantu, augstskolu pakalpojumus utt.);
- nolīgt vienu koordinātoru vairākām pašvaldībām, ja iesaistītās pašvaldības ir nelielas;
- saņemt atbalstu no reģionālām enerģētikas aģentūrām vai atbalsta struktūrām (skat. 3. nodaļu).

Jāievēro, ka cilvēkresursi, kas piešķirti IERP, var būt ļoti produktīvi, raugoties no finansiālā viedokļa, pateicoties ietaupījumiem no rēķiniem par energopatēriņu, pieejai Eiropas finansējumam projektu izstrādei energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu izmantošanas jomā.

Turklāt, izmantojot pēc iespējas vairāk iekšējo resursu, paveras lielākas iespējas ietaupīt līdzekļus, atbalstīt IERP realizēšanu un sniegt priekšrocības pārvaldības jomā.

1.6. IERP šablons un iesniegšanas procedūra

Pakta parakstītāji apņemas iesniegt IERP viena gada laikā pēc pievienošanās Paktam un sniegt regulārus ziņojumus par īstenošanu, kuros atspoguļots rīcības plāna izpildes progress.

IERP ir jābūt apstiprinātam pašvaldības domē (vai līdzvērtīgā lēmumu pieņemšanas iestādē) un augšupielādētam valsts valodā Parakstītāju sadaļā (ar paroli aizsargāta tiešsaistes sadaļa). Augšupielādējot plānu, Pakta parakstītājiem tiešsaistē ir jāaizpilda arī IERP šablons angļu valodā. Tas ļauj apkopot bāzes emisiju uzskaites datus, kā arī IERP galvenos elementus.

Piedevām šablons ir vērtīgs rīks, kas nodrošina IERP pārredzamību, kas savukārt atvieglo tā novērtēšanu, kā arī pieredzes apmaiņu starp Pakta parakstītājiem. Būtiskākā iegūtā informācija tiks apkopota tiešsaistē Pilsētu mēru pakta mājaslapā (www.eumayors.eu).

Ja kāda no Pilsētu mēru pakta dalībpiilsētām vēlas izstrādāt kopēju IERP un bāzes emisiju uzskaiti ar kādu citu Pakta pilsētu, tā drīkst to darīt, ja vien darbu koordinē atbalsta struktūra. Šādā gadījumā pilsētas var iesniegt tikai vienu IERP un bāzes emisiju uzskaiti, bet katrai pilsētai ir jāaizpilda savs šablons. Tādējādi mērķis līdz 2020. gadam samazināt CO₂ emisiju daudzumu par 20 % nav uzskatāms par šādas pilsētu grupas kopējo mērķi, bet gan tas paliek katra parakstītāja individuālais mērķis. Emisiju daudzuma samazinājums atbilstoši kopējiem IERP noteiktajiem pasākumiem tiks sadalīts starp pilsētām, kam šie pasākumi ir kopīgi.

IERP šablons ir pieejams tiešsaistē kā interneta rīks, kas ir jāaizpilda Pakta parakstītājiem. Detalizēta informācija par to, kā aizpildīt IERP šablonu, ir pieejama, noklikšķinot uz saites „[Instructions](#)” („Instrukcijas”), kas ir pieejama Parakstītāju sadaļā.

Publiskā IERP šablona kopija un palīginstrukciju dokumenti ir pieejami Pilsētu mēru pakta mājaslapas bibliotēkā: http://www.eumayors.eu/library/documents_en.htm.

1.7. Ieteicamā IERP struktūra

Pakta parakstītāji, sagatavojot ilgtspējīgās enerģētikas rīcības plānu, var izmantot IERP šablona struktūru. Ieteicamais saturs ir šāds:

1) IERP kopsavilkums

2) Vispārējā stratēģija

A. Mērķis(-i) un uzdevumi

B. Pašreizējā situācija un nākotnes vīzija

C. Organizatoriskie un finansiālie aspekti:

- Izveidotās/norīkotās koordinācijas un organizatoriskās struktūras
- Atvēlētā personāla kapacitāte
- Ieinteresēto pušu un iedzīvotāju iesaistīšana

- Budžets
- Paredzamie rīcības plāna investīciju finanšu avoti
- Plānotie monitoringa pasākumi un pēcpasākumi

3) Bāzes emisiju uzskaitē un ar to saistītā informācija, ieskaitot datu interpretāciju (skat. rokasgrāmatas II daļas 5. nodaļu „Ziņošana un dokumentācija”)

4) Plānotās darbības un pasākumi plāna īstenošanas laikā (2020. gads)

- Ilgtermiņa stratēģija, mērķi un apņemšanās līdz 2020. gadam
- Īstermiņa/vidēja termiņa pasākumi

Katram pasākumam/darbībai, lūdzu, norādiet (ja iespējams):

- aprakstu;
- atbildīgo iestādi, personu vai uzņēmumu;
- darbības laiku (sākums–beigas, galvenie pieturpunkti);
- izmaksu aprēķinu;
- paredzamo energoietāpījumu/atjaunojamo energoresursu produktīvākas izmantošanas apmēru;
- paredzamo CO₂ izmešu samazinājumu.

1.8. Detalizācijas līmenis

Katra pasākuma/darbības apraksta detalizācijas līmeni nosaka vietējā pašvaldība. Tomēr jāņem vērā, ka IERP tajā pašā laikā ir:

- darba instruments, kas jāizmanto īstenošanas laikā (vismaz turpmākos piecus gadus);
- rīks saziņai ar ieinteresētajām pusēm;
- dokuments, ko politiski ir saskaņojušas dažādas partijas, kas darbojas vietējā pašvaldībā: detalizācijas līmenim jābūt pietiekamam, lai izvairītos no turpmākām politiskām diskusijām par dažādu pasākumu nozīmi un apmēru.

1.9. Nosacījumi veiksmīga IERP izstrādei

- ✓ Jāgūst atbalsts no ieinteresētajām pusēm — ja tās atbalsta IERP, nekas vairs nespēs apturēt plāna īstenošanu! Īpaša uzmanība jāpievērš ieinteresēto pušu atšķirīgajām interesēm.
- ✓ Jānodrošina ilgtermiņa politiskās apņemšanās.
- ✓ Jānodrošina pietiekami finanšu resursi.
- ✓ Jāveic precīza CO₂ emisijas uzskaitē. Šis punkts ir svarīgs, jo neizmērītus lielumus nevar izmainīt.
- ✓ IERP jāintegrē pašvaldības ikdienas dzīvē un pārvaldībā. Tas nedrīkst tikt uztverts kā kārtējais dokuments, — tam ir jāklūst par daļu no korporatīvās kultūras!
- ✓ Jānodrošina pienācīga vadība plāna īstenošanas laikā.
- ✓ Jāpārlicinās, ka personālam ir piemērotas prasmes, un, ja nepieciešams, jānodrošina apmācība.
- ✓ Jāmācās izstrādāt un īstenot ilgtermiņa projektus.
- ✓ Aktīvi jāmeklē un jāizmanto pieredze un mācības, kas gūtas no citām pilsētām, kuras ir izstrādājušas IERP.

1.10. Desmit svarīgi punkti, kas jāatceras, izstrādājot IERP

Šie 10 svarīgākie principi, kas būtu jāatceras, izstrādājot IERP, ir kā īss kopsavilkums šai rokasgrāmatai. Šie principi attiecas uz saistībām, ko uzņēmušies Pakta parakstītāji, un *veido* galveno panākumu pamatu. Nespēja ievērot šos principus var kavēt IERP apstiprināšanu.

1. IERP apstiprināšana, ko veic pašvaldības dome (vai līdzvērtīga lēmumu pieņemšanas iestāde)

Spēcīgs politiskais atbalsts ir nepieciešams arī tādēļ, lai nodrošinātu procesa veiksmīgu norisi no IERP izstrādes brīža līdz īstenošanas un monitoringa brīdim³. Tādēļ IERP ir jāapstiprina pašvaldības domē (vai līdzvērtīgā lēmumu pieņemšanas iestādē).

2. Aņemšanās samazināt CO₂ emisiju daudzumu vismaz par 20 % līdz 2020. gadam

IERP jāiekļauj skaidra atsauce uz šo pamata aņemšanos, ko vietējā pašvaldība ir uzņēmusies, parakstot Pilsētu mēru paktu. Ieteicamais bāzes emisiju uzskaites atsaucē gads ir 1990. gads, bet, ja vietējai pašvaldībai nav datu, lai izveidotu CO₂ izmešu daudzuma uzskaiti par 1990. gadu, tad vajadzētu izvēlēties nākamo tuvāko gadu, par kuru ir pieejami visplašākie un uzticamākie dati. Vispārējā aņemšanās samazināt CO₂ izmešu daudzumu ir jārealizē ar konkrētām darbībām un pasākumiem, norādot plānoto CO₂ izmešu daudzuma samazinājumu tonnās līdz 2020. gadam (IERP šablona 3. daļa). Vietējām pašvaldībām, kam CO₂ izmešu daudzuma samazināšanas mērķa sasniegšanai ir noteikts ilgāks laika termiņš (piemēram, līdz 2030. gadam), salīdzināmības iemeslu dēļ vajadzētu izvirzīt starpmērķi 2020. gadam.

3. CO₂ bāzes emisiju uzskaitē (BEU)

IERP jāizstrādā, balstoties uz padziļinātām zināšanām par vietējo situāciju enerģētikas jomā un siltumnīcefekta gāzu emisiju. Tādēļ vajadzētu veikt pašreizējās situācijas novērtējumu⁴. Tas ietver CO₂ bāzes emisiju uzskaiti, kas ir galvenā aņemšanās Pilsētu mēru pakta parakstītājiem⁵. BEU ir jābūt iekļautai IERP.

BEU un citas uzskaites ir svarīgi instrumenti, kas vietējai pašvaldībai ļauj gūt skaidru priekšstatu par darbības prioritātēm, novērtēt pasākumu ietekmi un noteikt mērķa sasniegšanas progresu. Tā ļauj uzturēt iesaistīto pušu motivāciju, jo šādā veidā ir redzami pūliņu rezultāti. Turpmāk minēti daži punkti, kam jāpievērš uzmanība:

- BEU ir jābūt atbilstoši vietējai situācijai, tas ir, jābūt balstītai uz datiem par energopatēriņu/elektroenerģijas ražošanu, mobilitāti utt. vietējās pašvaldības teritorijā. Prognozes, kas balstītas uz nacionālo/reģionālo rādītāju vidējām vērtībām, vairumā gadījumu nav piemērojamas, jo tās neļauj fiksēt vietējās pašvaldības ieguldījumu savu CO₂ mērķu sasniegšanā.
- Metodoloģijai un datu avotiem visus gadus jābūt konsekventiem.
- BEU jāaptver vismaz tie sektori, kuros vietējā pašvaldība plāno veikt darbības, lai sasniegtu emisiju samazināšanas mērķi, proti, visi sektori, kas atspoguļo būtiskākos CO₂ emisiju avotus: dzīvojamie rajoni, pašvaldības un terciārā sektora ēkas un iekārtas, kā arī transports.
- BEU vajadzētu būt precīzai vai vismaz atspoguļot saprātīgu priekšstatu par realitāti.
- Datu vākšanas procesu, avotus un metodoloģiju BEU aprēķināšanai vajadzētu pienācīgi dokumentēt (ja ne IERP, tad vismaz vietējās pašvaldības reģistros).

4. Visaptveroši pasākumi, kas aptver darbības galvenos sektorus

Pakta parakstītāju aņemšanās skar CO₂ emisiju samazināšanu *viņu attiecīgajā teritorijā*. Tādēļ IERP ir jāiekļauj saskaņots pasākumu klāsts, kas aptver visus darbības galvenos sektorus — ne tikai ēkas un iekārtas, kuras apsaimnieko vietējā pašvaldība, bet arī galvenos darbības sektorus vietējās pašvaldības teritorijā: dzīvojamo sektoru, terciāro sektoru, sabiedrisko un privāto transportu, ražošanu (pēc izvēles) utt.⁶ Pirms darbību un pasākumu izstrādes ir ieteicams noteikt ilgtermiņa vīziju ar

³ Ieteikumus par politisko aņemšanos skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 3. nodaļā.

⁴ Ieteikumus par pašreizējās situācijas novērtēšanu skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 3. nodaļā.

⁵ Ieteikumus CO₂ bāzes emisiju uzskaiti skatīt IERP rokasgrāmatas II daļā.

⁶ Vairāk padomu par iekļaujamiem sektoriem skatīt IERP rokasgrāmatas II daļas 2. nodaļā.

skaidriem mērķiem⁷. IERP rokasgrāmatā iekļauti vairāki ieteikumi par politiku un pasākumiem, ko var izmantot vietējā līmenī⁸.

5. Stratēģijas un darbība līdz 2020. gadam

Plānam ir jāsniedz skaidrs izklāsts par tām stratēģiskajām darbībām, ko vietējās pašvaldības plāno veikt, lai līdz 2020. gadam sasniegtu savus mērķus. Izklāstā jāiekļauj šāda informācija:

- ilgtermiņa stratēģija un mērķi 2020. gadam, iekļaujot stingras apņemšanās tādās nozarēs kā zemes lietojuma plānošana, transports un mobilitāte, iepirkuma procedūras, jaunu/renovētu ēku standarti u. c.;

- detalizēti pasākumi nākamajiem 3–5 gadiem, kas ilgtermiņa stratēģiju un mērķus ļaus pārvērst rīcībā. Ir svarīgi sniegt aprakstu katram pasākumam/darbībai, norādīt atbildīgo iestādi vai personu, darbības laiku (sākums–beigas, galvenie pieturpunkti), izmaksu aprēķinu un finansējumu/finansu avotus, paredzamo energoetaupījumu/atjaunojamo energoresursu produktīvākas izmantošanas apmēru un ar to saistīto CO₂ emisiju samazinājumu.

6. Pilsētas struktūru pielāgošana

Lai gūtu panākumus, jānodrošina, ka vietējās pašvaldības departamenti neuztver IERP īstenošanas procesu kā ārēju jautājumu, bet tas tiek iekļauts to ikdienas darbā. Tādēļ „pilsētas struktūru pielāgošana” ir vēl viena Pilsētu mēru pakta pamata apņemšanās⁹. IERP būtu jānorāda, kuras esošās vai jaunizveidotās struktūras realizēs darbības un sekos rezultātiem. Tāpat plānā ir jānorāda pieejamie cilvēkresursi.

7. Sabiedrības mobilizācija

Lai īstenotu un sasniegtu plāna mērķus, svarīga ir sabiedrības saliedētība un līdzdalība¹⁰. Sabiedrības mobilizācija ir daļa no Pilsētu mēru pakta apņemšanās. Plānā ir jāapraksta, kā sabiedrība ir iesaistījusies tā izstrādē un tiks iesaistīta plāna īstenošanā un pēcpasākumos.

8. Finansējums

Plānu nav iespējams īstenot bez finanšu līdzekļiem. Plānā vajadzētu minēt galvenos finanšu avotus, kas tiks izmantoti, lai finansētu darbības¹¹.

9. Monitorings un ziņošana

Regulārs monitorings, izmantojot saistītos rādītājus, un regulāra IERP pārskatīšana ļauj novērtēt, vai vietējā pašvaldība ir ceļā uz tās mērķu sasniegšanu, un veikt koriģējošus pasākumus, ja nepieciešams. Tādēļ Pilsētu mēru pakta parakstītāji apņemas katru otro gadu pēc IERP nodošanas iesniegt „Īstenošanas ziņojumu”. 2010. gadā ir izdota īpaša rokasgrāmata. IERP jāiekļauj īss apraksts arī par to, kā vietējā pašvaldība plāno īstenot darbību pēcpasākumus un rezultātu monitoringu¹².

10. IERP iesniegšana un šablona aizpildīšana

Pakta parakstītāji apņemas iesniegt savu IERP viena gada laikā pēc pievienošanās Paktam. IERP ir jāiesniedz valsts valodā (vai angļu valodā), izmantojot Pilsētu mēru pakta mājaslapu. Augšupielādējot plānu, Pakta parakstītājiem tiešsaistē ir jāaizpilda IERP šablons angļu valodā. Tas ļauj apkopot bāzes emisiju uzskaites datus, kā arī IERP galvenos elementus.

Šablons ir jāaizpilda rūpīgi un detalizēti, un tam ir jāatspoguļo politisko partiju apstiprinātā IERP saturs. Precīza instrukcija par šablona aizpildīšanu ir pieejama Pakta mājaslapā.

⁷ Ieteikumus par vīzijas un mērķu noteikšanu skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 6. nodaļā.

⁸ Vairāk skatīt I daļas 8. nodaļā un III daļā.

⁹ Ieteikumus par pilsētas struktūru pielāgošanu skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 3. nodaļā.

¹⁰ Ieteikumus par sabiedrības mobilizāciju skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 4. nodaļā.

¹¹ Ieteikumus par IERP finansēšanu skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 4. nodaļā.

¹² Ieteikumus par monitoringu un ziņošanu skatīt IERP rokasgrāmatas I daļas 10. nodaļā.

2. NODAĻA. POLITISKĀ APŅĒMŠANĀS

Lai nodrošinātu veiksmīgu procesa izpildi (no IERP izstrādāšanas brīža līdz tā īstenošanas un monitoringa brīdim), ir svarīgi sniegt piemērotas pilnvaras un atbalstu augstākajā politiskajā līmenī. Pašvaldības domes (vai līdzvērtīgas lēmumu pieņemšanas iestādes) parakstītais Pilsētu mēru pakts ir skaidra un saprotama apņemšanās zīme. Lai vairotu politisko atbalstu, ir nepieciešams atgādināt par daudzajiem ieguvumiem, ko IERP īstenošana var dot vietējai pašvaldībai (skat. II pielikumu).

Kādēļ mēri pievienojas Paktam?

„... Lai parādītu, ka **vietējās pašvaldības jau rīkojas un vada cīņu ar klimata pārmaiņām**. Valstīm ir svarīgi sasniegt Kioto protokola mērķus, un tādēļ tām vajadzētu atbalstīt pašvaldību centienus...”

Deniss Bopēns, mēra vietnieks, Parīze (FR)

„... Lai kļūtu par **spēcīgu Eiropas Komisijas partneri** un ietekmētu tādas politikas un pasākumu veidošanu, kas palīdzētu pilsētām sasniegt Pakta mērķus...”

Liāna Merksa, mēra vietniece, Delfta (NL)

„... Lai **satiktu cilvēkus ar identiskiem mērķiem**, gūtu motivāciju, mācītos no citiem...”

Manuella Rotmane, mēra vietniece, Frankfurte pie Mainas (DE)

„... Lai atbalstītu kustību, kas liek pilsētām sasniegt mērķus, ļauj novērot rezultātus un **iesaista ES iedzīvotājus** — jo tā ir arī viņu kustība...”

Filips Totēns, padomnieks, Lille (FR)

Galvenajiem vietējās pašvaldības lēmumu pieņēmējiem vajadzētu atbalstīt procesu arī turpmāk, piešķirot pietiekamus cilvēkresursus ar skaidru uzdevumu un pietiekamu laiku un budžetu, lai sagatavotu un īstenotu IERP. Ir svarīgi, lai lēmumu pieņēmēji būtu iesaistīti IERP izstrādes procesā un varētu šo plānu pieņemt un atbalstīt. Politiskā apņemšanās un vadība ir dzinējspēki, kas veicina pārvaldības cikla attīstību. Līdz ar to tā ir nepieciešama jau pašā sākumā. Vēl viens svarīgs solis ir IERP formālā apstiprināšana, ko veic pašvaldības dome (vai līdzvērtīga lēmumu pieņemšanas iestāde), un pirmajam(-iem) gadam(-iem) nepieciešamais īstenošanas budžets.

Kā augstākajai atbildīgajai vienībai un iestādei, pašvaldības domei jābūt precīzi informētai par īstenošanas procesa pēcpasākumiem. Regulāri ir jā sagatavo un jāpārspriež īstenošanas ziņojums. Katru otro gadu ir jāiesniedz Pakta īstenošanas ziņojums, lai veiktu Pakta izpildes novērtēšanu, monitoringu un pārbaudi. Ja nepieciešams, var arī attiecīgi atjaunināt IERP.

Galvenie lēmumu pieņēmēji vietējā pašvaldībā var piedalīties arī šādos pasākumos:

- iekļaut IERP vīziju citās vietējās pašvaldības attiecīgo departamentu darbībās un iniciatīvās un nodrošināt, ka tas kļūst par daļu no vispārējā plāna;
- nodrošināt plāna īstenošanas un monitoringa ilgtermiņa saistības visā IERP procesa laikā;
- nodrošināt atbalstu iedzīvotāju līdzdalībai un ieinteresēto pušu iesaistei;
- nodrošināt, ka IERP procesu „vada” vietējā pašvaldībā un tās iedzīvotāji;
- sadarboties ar citiem Pilsētu mēru pakta parakstītājiem, dalīties pieredzē un labākajā praksē, veidot sadarbību un rosināt citu pilsētu pievienošanos Pilsētu mēru paktam.

Nav viena konkrēta veida, kā īstenot politisko apņemšanos. Administratīvās struktūras, politiskās apstiprināšanas sistēmas un politiskā kultūra katrā valstī ir atšķirīga. Tādēļ vietējā pašvaldība pati vislabāk zina, kā rīkoties, lai nodrošinātu IERP procesam nepieciešamo politisko apņemšanos, proti, ar ko sazināties un kādā secībā (mērs, pašvaldības dome, speciālas komitejas utt.).

PAPILDU RESURSI

Ieteikumi, kā nodrošināt nepieciešamo vietējo iesaistīšanos:

- ✓ Sniegt mēram un galvenajiem politiskajiem līderiem informatīvus ziņojumus par IERP ieguvumiem un nepieciešamajiem resursiem. Nodrošināt, lai dokumenti, kas iesniegti vietējai pašvaldībai, ir īsi, visaptveroši un saprotami.
- ✓ Īsi informēt galvenās politiskās grupas.
- ✓ Informēt un iesaistīt sabiedrību/iedzīvotājus un citas ieinteresētās puses.
- ✓ Norādīt skaidru atsauci uz citiem šajā jomā pieņemtajiem pašvaldības domes lēmumiem (saistītās stratēģijas un plāni, „Vietējā programma 21” utt.).
- ✓ Izmantot iespējas, piemēram, plašsaziņas līdzekļu pievēršanai klimata pārmaiņu jautājumiem.
- ✓ Skaidri informēt par klimata pārmaiņu cēloņiem un sekām, sniedzot informāciju par efektīvu un praktisku rīcību to sakarā.
- ✓ Papildus uzsvērt arī citus ieguvumus, kas ļauj cīnīties pret klimata pārmaiņām (sociālie, ekonomiskie ieguvumi, ieguvumi nodarbinātības, gaisa kvalitātes u. c. jomās). Rūpēties par to, lai informācija ir vienkārša, skaidra un auditorijai piemērota.
- ✓ Pievērsties pasākumiem, ar kuriem var gūt galveno iesaistīto dalībnieku piekrišanu.

i) Projekts MUE-25

Projekts „*Managing Urban Europe-25: MUE-25*” sniedz priekšlikumus, kā veidot politisko apņemšanos. http://www.mue25.net/Political_Commitment_200907_t1z4D.PDF.file

ii) Lai stiprinātu klimata politiku, organizācija „Policy Network”, publikācijā „*Building a low carbon future: the politics of climate change*” veltījusi nodaļu politikas stratēģijai.

<http://politicsofclimatechange.files.wordpress.com/2009/06/building-a-low-carbon-future-pamphlet-chapter-05.pdf>

3. NODAĻA. ADMINISTRATĪVO STRUKTŪRU PIELĀGOŠANA¹³

Ilgtermiņīgas enerģētikas politikas izstrāde un īstenošana ir problemātisks un laikietilpīgs process, kas ir jāplāno sistemātiski un jāveda nepārtraukti. Tas prasa sadarbību un rīcības saskaņošanu starp dažādiem vietējās pašvaldības departamentiem tādās jomās kā vides aizsardzība, zemes lietojums un telpiskā plānošana, ekonomika un sociālās lietas, ēku un infrastruktūras pārvaldība, mobilitāte un transports, budžets un finanses, iepirkumu procedūras utt. Turklāt viens no veiksmes priekšnosacījumiem ir tas, ka vietējās pašvaldības departamentiem nevajadzētu uztvert IERP īstenošanas procesu kā ārēju jautājumu, bet tam vajadzētu būt iekļautam ikdienas darbā: mobilitātes un pilsētas plānošanā, vietējās pašvaldības līdzekļu pārvaldībā (ēkas, pašvaldības autoparks, ielu apgaismojums u. c.), iekšējā un ārējā komunikācijā, iepirkumu procedūrās utt.

Skaidra organizatoriskā struktūra un atbildības sadale ir priekšnosacījumi veiksmīgai un ilgtspējīgai IERP īstenošanai. Koordinācijas trūkums starp dažādiem politikas veidiem, vietējās pašvaldības departamentiem un ārējām organizācijām ir būtisks mīnuss enerģētikas un transporta plānošanā daudzās vietējās pašvaldībās.

Tādēļ „Pilsētas struktūru pielāgošana, tostarp pietiekamu cilvēkresursu piešķiršana” ir Pilsētu mēru pakta parakstītāju formāla apņemšanās.

Pakta parakstītājiem ir jāpielāgo un jāoptimizē iekšējās pārvaldes struktūras. Tāpat parakstītāju uzdevums ir piešķirt departamentiem attiecīgas pilnvaras, kā arī nodrošināt pietiekamus finanšu resursus un cilvēkresursus, lai īstenotu Pilsētu mēru pakta apņemšanos.

3.1. Administratīvo struktūru pielāgošanas iespējas

Ja organizatoriskās struktūras jau iepriekš ir izveidotas citu saistītu politiku vajadzībām (enerģētikas pārvaldības vienība, „Vietējās programmas 21” koordinācijas vienība u. c.), šīs struktūras var izmantot arī Pilsētu mēru pakta ietvaros.

IERP izstrādes sākuma procesā ir jāieceļ Pakta koordinators. Koordinatoram jāsaņem pilnīgs vietējās pašvaldības un hierarhijas atbalsts, kā arī jādod pietiekams laiks un budžeta līdzekļi, lai koordinators varētu pildīt savus uzdevumus. Pieļaujams, ka lielās pilsētās koordinators rīcībā tiek nodota struktūrvienība ar nelielu personālu. Atkarībā no vietējās pašvaldības lieluma, var būt nepieciešams arī cilvēks, kas vāc datus un veic CO₂ emisiju uzskaiti.

Kā piemēru vienkāršai organizatoriskai struktūrai, var veidot divas grupas:

- Uzraudzības komiteja, ko veido politiķi un vecākie vadītāji. Tās uzdevums būtu norādīt stratēģisko virzienu un sniegt procesam nepieciešamo politisko atbalstu.
- Viena grupa vai vairākas darba grupas, ko veido enerģētikas plānošanas vadītāji, vadošās personas dažādos vietējās pašvaldības departamentos, publiskās aģentūrās u. c. Viņu uzdevums būtu veikt faktisko IERP izstrādi un pēcpasākumus, lai nodrošinātu iesaistīto personu dalību, organizētu monitoringu, sagatavotu ziņojumus u. c. Darba grupā(-s) var piedalīties arī tādas vadošās personas, kas nestrādā pašvaldībā, bet kas ir tieši iesaistītas IERP aktivitātēs.

Gan uzraudzības komitejai, gan darba grupai ir nepieciešami atsevišķi vadītāji, un tām ir jāspēj darboties kopā. Tāpat ir skaidri jānosaka katras grupas mērķis un funkcijas. Lai nodrošinātu pienācīgu kontroli pār IERP procesu, ir ieteicams veidot skaidri noteiktu darba kārtību un projekta ziņošanas stratēģiju. Gan uzraudzības komitejai, gan darba grupai ir nepieciešams vadītājs, abiem vadītājiem jāspēj sastrādāties.

Ir svarīgi, lai ilgtspējīgas enerģētikas pārvaldība tiktu integrēta attiecīgā departamenta darbībā un iniciatīvās, un ir jānodrošina, lai tā kļūtu par daļu no vietējās pašvaldības vispārējās plānošanas. Ir nepieciešama vairāku departamentu un vairāku sektoru iesaistīšanās, un organizatoriskajiem mērķiem ir jābūt saskaņotiem ar IERP un integrētiem tajā. Ir noderīgi izveidot shēmu, kurā norādīta saikne starp departamentiem un procesa dalībniekiem, lai noteiktu iespējamās nepieciešamās pielāgojumus vietējās pašvaldības organizācijā. Lai nodrošinātu sekmīgu procesu vadību, atbildību par uzdevumiem nepieciešams sadalīt starp iesaistītajiem pašvaldības dalībniekiem.

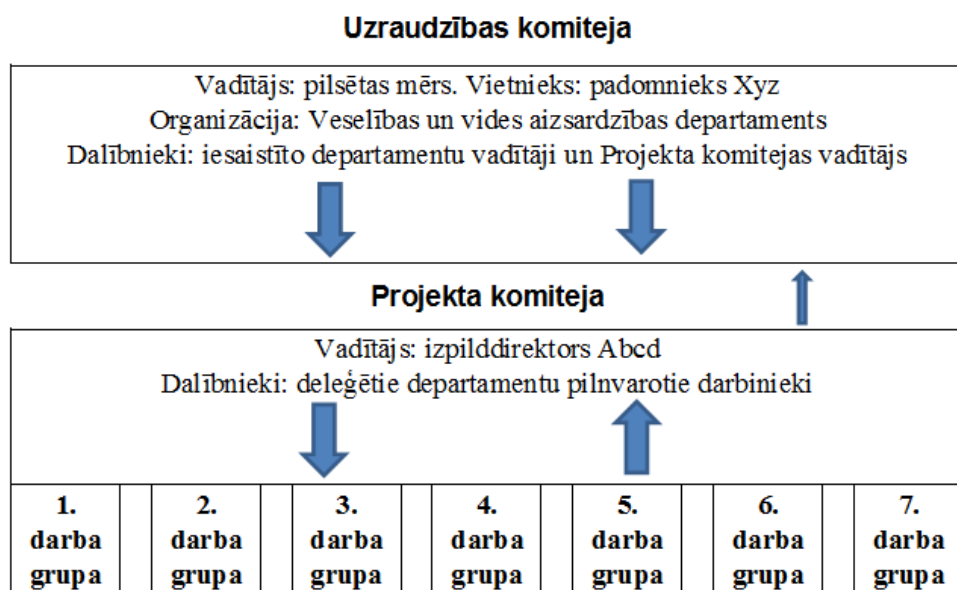
¹³ Atsevišķas šīs nodaļas daļas ir pielāgotas no <http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome>, ko ir izstrādājis Baltijas pilsētu savienības Vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības sekretariāts un ko līdzfinansē Eiropas Savienība. Plašāka informācija par prasmju veidošanu un iepriekšējo pieredzi ir pieejama MODEL projekta mājaslapā www.energymodel.eu.

Īpaša komunikācijas kampaņa var palīdzēt uzrunāt un pārliecināt pašvaldības darbiniekus dažādos departamentos.

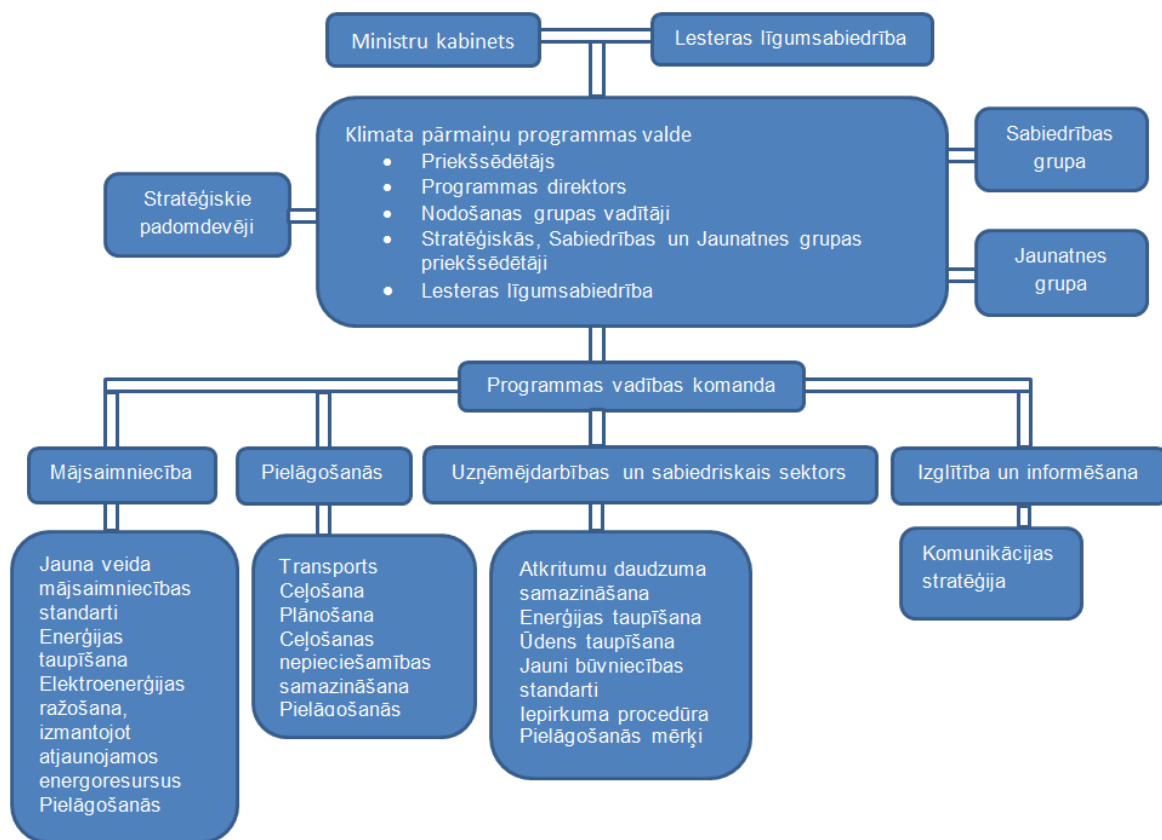
Vajadzētu arī izvērtēt nepieciešamību veikt apmācības dažādās nozarēs, piemēram, tehniskajās prasmēs (energoefektivitāte, atjaunojamie energoresursi, efektīvs transports u. c.), projektu vadībā, datu vadībā (nepietiekamas prasmes šajā nozarē var būt nopietns šķērslis!), finanšu vadībā, investīciju projektu izstrādē, komunikācijā (kā veicināt izmaiņas uzvedībā u. c.). Šajā ziņā var noderēt sadarbība ar vietējām augstskolām.

3.2. Piemēri

Šeit redzami divi piemēri struktūrai, ko Minhenes un Lesteras pilsētas ir izveidojušas, lai attīstītu un īstenotu savu vietējo enerģētikas stratēģiju:



1. attēls: Minhenes administratīvā struktūra



2.attēls: Lesteras administratīvā struktūra

3.3. Ārējais atbalsts

Atkarībā no izmēra un pieejamiem cilvēkresursiem vietējās pašvaldības var izmantot atbalsta struktūru vai enerģētikas aģentūru palīdzību. Tām ir iespēja noligt apakšuzņēmējus dažu specifisku uzdevumu veikšanai (piemēram, bāzes emisiju uzskaitē) vai izmantot praktikantus (maģistrantūras vai doktorantūras studenti var paveikt lielu daļu darba, kas saistīta ar datu vākšanu un ievadīšanu siltumnīcefekta gāzu aprēķināšanas rīkā, lai veidotu BEU).

→ Atbalsta struktūras

Iestādēm vai organizācijām, kam ir pietiekamas prasmes un resursi IERP sastādīšanā un īstenošanā, vajadzētu sniegt palīdzību vietējām pašvaldībām, kurām to nav. Atbalsta struktūras ir gatavas sniegt stratēģiskas norādes un finansiālu un tehnisku atbalstu vietējām pašvaldībām, kuras ir izteikušas savu politisko gribu parakstīt Pilsētu mēru paktu, bet kurām trūkst prasmju un/vai resursu, lai izpildītu Pakta prasības.

Atbalsta struktūras uztur ciešus kontaktus ar Eiropas Komisiju un Pilsētu mēru pakta biroju, lai nodrošinātu iespējami labāko Pakta īstenošanu. Tādēļ Komisija šīs atbalsta struktūras oficiāli atzīst par svarīgiem partneriem Pakta galvenās idejas nodošanā un ietekmes palielināšanā.

Ir divu veidu atbalsta struktūras:

1. nacionālās un reģionālās sabiedriskās iestādes, reģioni, apgabali, provinces, aglomerācijas;
2. reģionālo vai vietējo pašvaldību asociāciju tīkli.

Atbalsta struktūras var piedāvāt tiešu tehnisko un finansiālo atbalstu, piemēram:

- tehnisko zināšanu mobilizēšanā, lai palīdzētu Pakta parakstītājiem sagatavot bāzes emisiju uzskaiti un ilgspējīgas attīstības plānu;
- IERP sagatavošanas metodoloģijas izstrādē vai pielāgošanā, ņemot vērā nacionālo un reģionālo kontekstu;

- finanšu iespēju noteikšanā IERP īstenošanai;
- to vietējo amatpersonu apmācībā, kas būs IERP vadītāji (1. veida atbalsta struktūras).

Daži konkrēti piemēri:

- Andalūzijas reģions savā teritorijā ir uzsācis emisiju uzskaiti, ko reģiona Pakta parakstītāji vēlāk izmantos, lai sagatavotu IERP.
- Pašvaldību apvienības Polijas sadarbības tīkls „Energy cities” sniedza tiešu tehnisko atbalstu četrām Polijas pilsētām, kas 2009. gadā vēlējās pievienoties Pilsētu mēru paktam. Šis atbalsts pamatojās uz Eiropas finansētā projekta MODEL (Enerģētikas nozaru vadība vietējās pašvaldībās) metodoloģiju.
- Barselonas province sniedz atbalstu IERP izstrādē, vienlaicīgi veidojot programmu Eiropas vietējā enerģijas atbalsta ietvaros, lai attīstītu fotoelementu sistēmas, kas palīdzēs šīm pašvaldībām.

→ Enerģētikas aģentūras

Vietējās un reģionālās enerģētikas aģentūras (VREA) jau vairākus gadu desmitus ir bijušas aktīvas vietējā enerģētikas politikā, un viņu zināšanas un prasmes varētu būt ļoti noderīgas Pakta parakstītājiem, jo īpaši tiem, kam trūkst tehnisko zināšanu.

Patiesībā viens no pirmajiem ikvienas aģentūras darbiem ir sagatavot enerģētikas plānu vai atjaunināt esošos plānus ģeogrāfiskajai teritorijai, kur aģentūra darbojas. Šis stratēģiskais process parasti ietver vairākus posmus, tostarp datu vākšanu par enerģētiku, enerģētikas līdzsvara noteikšanu, kā arī īstermiņa, vidēja termiņa un ilgtermiņa enerģētikas politikas un plānu izstrādi. Tādēļ Pakta parakstītāji no savām VREA var saņemt dažādus padomus par enerģētikas aspektiem, kā arī derīgu tehnisko palīdzību BEU un IERP izstrādē.

PAPILDU RESURSI

- īrijas Nacionālā enerģētikas aģentūra (SEI) ir norādījusi saiti par tēmu „Resourcing the Energy Management Programme”.

<http://www.sustainableenergyireland.ie/uploadedfiles/EnergyMAP/tools/01-10a%20Resourcing%20the%20Energy%20Management%20Programme%20v1.0.pdf>

4. NODAĻA. IEINTERESĒTO PUŠU ATBALSTS¹⁴

Visiem sabiedrības locekļiem ir svarīga loma enerģētikas un klimata jautājumu risināšanā savā pašvaldībā. Viņiem ir jāizveido kopīga nākotnes vīzija, jānosaka ceļš, kā šī vīzija jāīsteno, un jāiegulda nepieciešamie cilvēkresursi un finanšu resursi.

Ieinteresēto pušu iesaistīšana ir sākums tam, lai veicinātu pārmaiņas sabiedrības uzvedībā, kas savukārt ir nepieciešamas, lai ieviestu IERP aktivitātes. Tas ir galvenais priekšnoteikums koncentrētai un koordinētai IERP īstenošanai.

Iedzīvotāju un ieinteresēto pušu viedoklis ir jāuzzina, pirms tiek izstrādāti detalizēti plāni. Tādēļ iedzīvotāji un ieinteresētās puses ir attiecīgi jāiesaista un tām ir jādod iespēja piedalīties galvenajos IERP izstrādes posmos: vīzijas veidošanā, mērķu un uzdevumu noteikšanā, prioritāšu izvirzīšanā utt. Ir vairākas iesaistīšanās pakāpes: „informēšana” ir iespējami mazākā iesaistīšanās, bet „pilnvarošana” ir iespējami lielākā iesaistīšanās. Lai izstrādātu veiksmīgu IERP, ir ieteicams procesa gaitā panākt ieinteresēto pušu un iedzīvotāju iesaistīšanos pēc iespējas lielākā apmērā.

Ieinteresēto pušu līdzdalība ir svarīga vairāku iemeslu dēļ:

- Pušu līdzdalība politikas veidošanu dara pārredzamāku un demokrātiskāku.
- Pieņemot lēmumu kopā ar vairākām ieinteresētajām pusēm, lēmums tiek balstīts uz plašākām zināšanām.
- Plaša vienprātība uzlabo plāna kvalitāti, tā akceptēšanu, efektivitāti un likumību (ciktāl iespējams, ir nepieciešams pārliecināties, ka ieinteresētās puses neiebilst pret plāna projektiem).
- Līdzdalības izjūta, kas iesaistītajām pusēm rodas IERP plānošanā, nodrošina plāna akceptēšanu ilgtermiņā, kā arī stratēģiju un pasākumu dzīvotspēju un atbalstu.
- IERP reizēm gūst lielāku atbalstu no ārējām ieinteresētajām pusēm, nekā no pašvaldības vadības vai personāla.

Šo iemeslu dēļ „Sabiedrības mobilizēšana dalībai ģeogrāfiskās teritorijas rīcības plāna izstrādē” ir Pilsētu mēru pakta parakstītāju formāla apņemšanās.

4.1. Kas ir ieinteresētās puses?

Pirmais uzdevums ir noskaidrot galvenās ieinteresētās puses. Ieinteresētās puses ir visas tās puses,

- kuru intereses skar konkrētais jautājums;
- kuru aktivitātes skar konkrētais jautājums;
- kuru rīcībā ir informācija, resursi un zināšanas, kas ir nepieciešamas stratēģijas formulēšanai un īstenošanai, vai kas šīs zināšanas un resursus kontrolē;
- kuru līdzdalība/iesaistīšanās ir nepieciešama veiksmīgai plāna īstenošanai.

Turpmāk ievietotā tabula rāda iespējamās lomas, kas 1. nodaļā izklāstītajā IERP procesā var būt vietējai pašvaldībai un ieinteresētajām pusēm.

¹⁴ Atsevišķas šīs nodaļas daļas ir pielāgotas no <http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome>, ko ir izstrādājis Baltijas pilsētu savienības Vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības sekretariāts un ko līdzfinansē Eiropas Savienība.

IERP process: galvenie uzdevumi — galveno dalībnieku loma				
STADIJA	SOLIS	DALĪBNIEKA LOMA		
		Pašvaldības padome vai līdzvērtīga iestāde	Vietējā pašvaldība	Ieinteresētās puses
Sākuma stadija	Politiskā apņemšanās un Pakta parakstīšana	Sākotnējā apņemšanās Pilsētu mēru pakta parakstīšana Nepieciešamais pamudinājums vietējai pašvaldībai, lai sāktu procesu	Politisko iestāžu iedrošināšana rīkoties Informēšana par ieguvumiem (un nepieciešamajiem resursiem)	Politisko iestāžu pārliecināšana, lai sāktu darbību (ja nepieciešams)
	Pilsētas administratīvo struktūru pielāgošana	Pietiekamu cilvēkresursu piešķiršana un pārliecināšanās par pietiekamām administratīvajām struktūrām		
	Atbalsta iegūšana no ieinteresētajām pusēm	Nepieciešamā pamudinājuma došana, lai rosinātu ieinteresēto pušu līdzdalību Ieinteresēto pušu dalības apsvēršana un novērtēšana	Galveno ieinteresēto pušu noteikšana, izlemšana, kādi komunikācijas/līdzdalības kanāli tiks izmantoti Ieinteresēto pušu informēšana par gaidāmo procesu, viņu viedokļu apkopošana	Ieinteresēto pušu viedokļu izteikšana, viņu iespējamās lomas IERP izskaidrošana
Plānošanas stadija	Esošās situācijas novērtēšana: kur mēs atrodamies?	Pārliecināšanās, ka ir pieejami plānošanas stadijai nepieciešamie resursi	Sākotnējās novērtēšanas veikšana, nepieciešamo datu apkopošana CO ₂ bāzes emisiju uzskaites izstrādāšana Pārliecināšanās, ka ieinteresētās puses ir pienācīgi iesaistītas	Vērtīgu ieguldījumu un datu sniegšana, dalīšanās ar zināšanām
	Vīzijas noteikšana: kur mēs vēlamies nonākt?	Vīzijas izstrādes atbalstīšana Pārliecināšanās, ka vīzija ir pietiekami ambicioza Vīzijas apstiprināšana (ja nepieciešams)	Vīzijas un vīziju atbalstošo mērķu noteikšana Pārliecināšanās, ka vīziju atbalsta galvenās ieinteresētās puses un politiskās iestādes	Piedalīšanās vīzijas definēšanā, viedokļa izteikšana par pilsētas nākotni
	Plāna izstrādāšana: kā mēs tur nonāksim?	Plāna izstrādes atbalstīšana Prioritāšu noteikšana saskaņā ar iepriekš definēto vīziju	Plāna izstrāde: politikas un pasākumu definēšana saskaņā ar vīziju un mērķiem; budžeta un finansējuma, darbības laika, indikatoru, atbildības noteikšana Politisko iestāžu informēšana un ieinteresēto pušu iesaistīšana Līgumsabiedrību veidošana ar ieinteresētajām pusēm (ja nepieciešams)	Piedalīšanās plāna izstrādē Ieguldījuma, atgriezeniskās saites nodrošināšana
	Plāna apstiprināšana un iesniegšana	Plāna un nepieciešamā budžeta apstiprināšana	IERP iesniegšana Pilsētu mēru pakta biroja mājaslapā Plāna paziņošana	Politisko iestāžu pārliecināšana, lai apstiprinātu plānu (ja nepieciešams)
Īstenošanas stadija	Ieviešana	Ilgtermiņa politiskā atbalsta nodrošināšana IERP procesam	Īstenošanas plāna koordinēšana Pārliecināšanās, lai katra ieinteresētā puse būtu informēta par savu lomu plāna īstenošanā	Katra ieinteresētā puse īsteno pasākumus, par ko tā ir atbildīga
		Pārliecināšanās, ka enerģētikas un klimata politika ir iestrādāta vietējās pašvaldības ikdienas darbā	To pasākumu īstenošana, par ko ir atbildīga vietējā pašvaldība Piemēra rādīšana Informēšana par savām darbībām	Vietējās pašvaldības pārliecināšana un iedrošināšana īstenot pasākumus, par ko tā ir atbildīga (ja nepieciešams)
		Intereses izrādīšana plāna īstenošanā, ieinteresēto pušu iedrošināšana rīkoties, piemēra rādīšana	Ieinteresēto pušu motivēšana rīkoties (informatīvas kampaņas) Ieinteresēto pušu pienācīga informēšana par energoefektivitātei un atjaunojamo energoresursu izmantošanai pieejamajiem resursiem	Izmaiņas uzvedībā, rīcība energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu izmantošanas jomā, vispārējs atbalsts IERP īstenošanai
		Sadarbība ar citiem Pilsētu mēru pakta parakstītājiem, dalīšanās pieredzē un labākajā praksē, sadarbības veidošana un citu pilsētu rosināšana pievienoties Pilsētu mēru paktam		Citu ieinteresēto pušu iedrošināšana rīkoties
Monitoringa un ziņošanas stadija	Pārraudzība	Regulāra informēšana par plāna īstenošanas progresu	Regulārs plāna monitorings: rīcību progress un to ietekmes novērtēšana	Nepieciešamo līdzekļu un datu nodrošināšana
	Ziņošana un īstenošanas ziņojuma iesniegšana	Ziņojuma apstiprināšana (ja nepieciešams)	Periodiska ziņošana politiskajām iestādēm un ieinteresētajām pusēm par plāna īstenošanas progresu Rezultātu paziņošana Īstenošanas ziņojuma iesniegšana Pilsētu mēru pakta biroja mājaslapā katru otro gadu	Komentāru sniegšana par ziņojumu un ziņošana par pasākumiem, kas ir to pārziņā
	Pārskatīšana	Regulāra plāna atjaunināšana	Regulāra plāna atjaunošana saskaņā ar pieredzi un gūtajiem rezultātiem Politisko iestāžu un ieinteresēto pušu iesaistīšana	Piedalīšanās plāna atjaunināšanā

IERP kontekstā svarīgas ieinteresētās puses var būt:

- Vietējā pašvaldība — attiecīgie pašvaldības departamenti un uzņēmumi (pašvaldības energoapgādes uzņēmumi, transporta uzņēmumi u. c.)
- Vietējās un reģionālās enerģētikas aģentūras
- Finanšu partneri, piemēram, bankas, privātie fondi, ESCO¹⁵
- Ieinteresētās puses, piemēram, tirdzniecības kameras, arhitektu un inženieru kameras
- Elektroenerģijas piegādātāji, komunālpakalpojumu uzņēmumi
- Transporta/mobilitātes nodrošinātāji — privātā/sabiedriskā transporta uzņēmumi u. c.
- Celtniecības sektors — celtniecības uzņēmumi, attīstītāji
- Uzņēmēji un rūpniecības pārstāvji
- Atbalsta struktūras un enerģētikas aģentūras
- Nevalstiskās organizācijas un cita veida sabiedrības pārstāvniecības
- Sabiedrības pārstāvji, piemēram, studenti, strādnieki u. c.
- Esošās struktūras („Vietējā programma 21” u. c.)
- Augstskolas
- Zinošas personas (konsultanti)
- Ja nepieciešams, nacionālā/reģionālā administrācija un/vai kaimiņu pašvaldību pārstāvji, lai nodrošinātu koordināciju un konsekveni tiem plāniem un darbībām, kas notiek citos lēmumu pieņemšanas līmeņos.
- Tūristi, ja tūrisma industrija pārstāv lielu daļu emisiju daudzuma.

4.2. Kā iesaistīt ieinteresētās puses?

Līdzdalību var garantēt, izmantojot dažādas metodes un paņēmienus. Tāpat var būt lietderīgi izmantot (profesionālu) vadītāju kā neitrālu moderatoru. Var apsvērt dažādu līdzdalības līmeņu un rīku izmantošanu¹:

	iesaistīšanās pakāpe	Rīku piemēri
1	Informācija un izglītība	Brošūras, informatīvi izdevumi, sludinājumi, izstādes, ekskursijas
2	Informācija un atgriezeniskā saite	Uzticības tālruni, mājaslapas, sanāksmes, telekonferences, aptaujas un anketēšana, izstādes ar ekspertu konsultācijām, pārdomātas aptaujas
3	Iesaistīšanās un konsultēšana	Semināri, mērķa grupas, forumi, atvērto durvju dienas
4	Paplašināta līdzdalība	Sabiedrības padomdevēju komiteja, reāla plānošana, izvērtēšana no iedzīvotāju puses

1. piemērs

Vietējais enerģētikas forums ir pašvaldības rosināts līdzdalības process, kurā iesaistās vietējās ieinteresētās puses un iedzīvotāji, lai sadarbotos kopīgas darbības izveidē un īstenošanā, ko formāli var iekļaut rīcības plānā. Šādus forumus jau šobrīd izmanto atsevišķi Pakta parakstītāji. Piemēram, Almada (Portugāle) rīkoja vietējo enerģētikas forumu un uzaicināja visus ieinteresētos uzņēmumus un organizācijas, lai apkopotu idejas un ieteikumus, kas varētu dot ieguldījumu Almadā rīcības plānā. Lai izstrādātu plānu, tika nodibināta līgumsabiedrība ar vietējo enerģētikas aģentūru un augstskolu. Līdzīgi arī Frankfurte (Vācija) aicināja foruma dalībniekus dot savu ieguldījumu, lai sasniegtu kopīgus mērķus enerģētikas jomā, un izteikt priekšlikumus par konkrētām darbībām, ko vajadzētu veikt.

¹⁵ ESCO — energoapgādes pakalpojumu uzņēmumi

2. piemērs

Savadeljas pašvaldība (Spānija) vairoja iedzīvotāju izpratni par enerģētikas jautājumiem, nodrošinot 100 mājsaimniecības ar viedām mērierīcēm. Šādas bezvadu mērierīces norāda energopatēriņa aprēķinu eiro, kWh un CO₂ tonnās. Tāpat tika rīkoti semināri, lai informētu un izglītotu mājsaimniecības par energotaupīšanas pasākumiem. Ar energopatēriņu un CO₂ emisiju daudzumu saistītie dati tika apkopoti, un tika aprēķināts iegūtais samazinājums (plānots apmēram 10 % samazinājums). Iegūtie rezultāti vēlāk tika paziņoti mājsaimniecībām.

3. piemērs

Lielā Londonas pārvalde ir izmantojusi norādītās metodes, īstenojot Londonas mēra vides aizsardzības stratēģiju, lai procesā iesaistītu vairāk ieinteresēto pušu.

Tika izmantota Sabiedrības līdzdalības ģeogrāfiskās informācijas sistēma (SLGIS), lai dotu iespēju iesaistīties arī tām sabiedrības grupām (piemēram, etniskajām grupām, jauniešiem un vecāka gadagājuma cilvēkiem), kam parasti sabiedriskajā telpā ir neliela ietekme. Iesaistīšanās bija iespējama, izmantojot interaktīvu līdzdalību un integrētas ĢIS aplikācijas (lietotājam draudzīgā veidā) ar mērķi palielināt līdzdalību vietējā līmenī un informētību par IERP. Vienkāršotas ĢIS kartes un modeļi var tikt izmantoti, lai vizualizētu IERP īstenošanas efektu vietējā līmenī un tādējādi veicinātu interaktīvu līdzdalību un turpmāk rosinātu sabiedrības atbalstu IERP stratēģisko lēmumu pieņemšanas procesā. SLGIS pārredzamo rīku un līdzdalības procesu izmantošana palīdzēja veidot uzticēšanos un sapratni starp profesionālajā un kultūras ziņā dažādajām ieinteresētajām pusēm.

Tika izmantotas Problēmu strukturēšanas metodes (PSM), lai veidotu vienkāršus IERP modeļus, izmantojot līdzdalību un iteratīvus modeļus. Tas palīdzēja ieinteresētajām pusēm, kurām ir atšķirīgas perspektīvas un pretējas intereses, saprast un nodrošināt kopējo ieguldījumu IERP. Problēmu strukturēšanas metodes tika izmantotas, lai ņemtu vērā vērtību atšķirības, nevis rastu kompromisu un lai parādītu IERP sarežģīto raksturu diagrammas veidā nevis ar matemātisku attēlojumu. Metodes izmantoja, lai novērtētu un salīdzinātu atsevišķas stratēģiskās alternatīvas, lai risinātu problēmas „iespēju” un „scenāriju” veidā, nevis tikai „varbūtību” un „paredzamības” veidā. Arī kognitīvo kartēšanu (atsevišķu ieinteresēto pušu perspektīvu kartēšanas veids) var izmantot kā veidojošo rīku, lai identificētu un reģistrētu atsevišķos viedokļus par IERP. Apvienotās kognitīvās kartes sniedz ietvaru semināru diskusijām, kas tiek rīkoti ar mērķi novērtēt IERP mērķus un panākt vienošanos par darbību portfolio.

Ir jānosaka katra dalībnieka loma un atbildība. Sadarbība ar galvenajiem dalībniekiem bieži vien ir nepieciešama arī tādēļ, lai garantētu veiksmīgu IERP izstrādi un īstenošanu. Savukārt turpmāka informēšana par IERP īstenošanas rezultātiem ir nepieciešama, lai uzturētu ieinteresēto pušu motivāciju.

Daži praktiski padomi

- ✓ Domājiet plaši. Nekoncentrējieties tikai uz parastajiem kontaktiem.
- ✓ Iesaistiet lēmumu pieņēmējus.
- ✓ Izvēlieties piemērotu sarunu vadītāju/moderatoru.
- ✓ Dažām ieinteresētajām pusēm var būt pretējas intereses. Tādā gadījumā ir vēlams rīkot seminārus katrai grupai atsevišķi, lai saprastu pretējās intereses, pirms puses tiek klātienē.
- ✓ Lai vairotu iedzīvotāju informētību, ir ieteicams izmantot vizuālos rīkus (ģeogrāfiskās informācijas sistēmas rīkus, kas rāda dažādu pašvaldības rajonu energoefektivitāti, atmosfēras termogrāfiju, kas rāda atsevišķu ēku siltuma zudumus, vai vienkāršus modeļus, kas ļauj vizuāli attēlot sniegtos datus).
- ✓ Piesaistiet plašsaziņas līdzekļu uzmanību.

4.3. Komunikācija

Komunikācija ir svarīga, lai nodrošinātu ieinteresēto pušu informētību un motivāciju. Tādēļ IERP ir jāiekļauj skaidra komunikācijas stratēģija. Lai nodrošinātu pēc iespējas labākus darbības rezultātus, pirms komunikācijas kampaņas uzsākšanas nepieciešams konkretizēt zināmu daļu informācijas.

- Precīzi definējiet nododamo ziņu un sasniedzamo rezultātu (vēlamo iznākumu).
- Nosakiet mērķauditoriju.

- Nosakiet indikatoru kopumu, lai novērtētu komunikācijas ietekmi (cilvēku skaits seminārā, pētījumi — kvantitatīvie/kvalitatīvie, mājaslapas apmeklējumu skaits, atgriezeniskā saite, piemēram, e-pasti u. c.).
- Nosakiet piemērotākos komunikācijas kanālus (klātie — efektīvākais komunikācijas veids, sludinājums, pasts, e-pasts, internets, tīmekļa dienasgrāmatas, sarunas/tikšanās, brošūras, plakāti, informatīvi izdevumi, drukātas publikācijas, preses relīzes, atbalsts u. c.).
- Nosakiet plānošanu un budžetu.

Komunikācija vietējā pašvaldībā var būt arī iekšēja. Iekšējo komunikācijas paņēmieni izveidošana var būt nepieciešama, lai uzlabotu sadarbību starp iesaistītajiem pašvaldības departamentiem.

PAPILDU RESURSI

- „Belief Project” ir izstrādājis visaptverošu ceļvedi, kā iesaistīt ieinteresētās puses un iedzīvotājus vietējā enerģētikas politikā, izmantojot enerģētikas forumus.
www.belief-europe.org
- Bristoles Vides aģentūra ir publicējusi rakstu, kurā sniegts dažādu sabiedrības līdzdalības paņēmieni pārskats, norādot to galvenās priekšrocības un trūkumus (28. lpp.).
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.129.8717&rep=rep1&type=pdf>.
- Vietējās pašvaldības Darba devēju organizācija ir izstrādājusi rīkkopu, kas palīdz vietējām pašvaldībām un to partneriem veidot efektīvu sadarbību.
<http://www.lgpartnerships.com/>
- Vietējās attīstības partneru fonds ir izstrādājis apmācību programmu ievēlētajiem vadītājiem. Skat. 4. Rokasgrāmatu par padomnieku kā komunikatoru.
http://www.fpd.ro/publications.php?do=training_manuals&id=1
- Interesanta informācija par komunikācijas stratēģiju ir atrodama Enerģētikas modeļa projekta 9. solī „Programmas īstenošana”.
www.energymodel.eu

¹ Pielāgota Džuditas Petsas un Bārbaras Līčas ideja no grāmatas "Evaluating methods for public participation: literature review", Bristoles Vides aģentūra, 2000.

5. NODAĻA. PAŠREIZĒJĀS SITUĀCIJAS NOVĒRTĒJUMS

5.1. Normatīvo aktu analīze

Reizēm vietējā pašvaldībā ir izstrādātas pretrunīgas politikas nostādnes un procedūras. Pirmais uzdevums ir izvērtēt pašreizējo vietējā, reģionālā un nacionālā līmeņa politiku, spēkā esošos plānus, procedūras un normatīvos dokumentus, kas skar enerģētikas un klimata jautājumus konkrētajā pašvaldībā.

Pašreizējo plānu un politikas kartēšana un analīze ir labs sākums ceļā uz labāku enerģētikas politikas integrāciju. Saraksts ar svarīgākajiem Eiropas normatīvajiem aktiem, kas attiecas uz vietējām pašvaldībām, iekļauts šīs rokasgrāmatas III pielikumā.

Nākamais uzdevums ir izskatīt un pārbaudīt šo dokumentu mērķus un uzdevumus, un salīdzināt tos ar ilgtspējīgas enerģētikas politiku. Jānosaka, vai šie mērķi un uzdevumi palīdz enerģētikas politikas attīstībai vai drīzāk kavē tās realizēšanu.

Visbeidzot, vietējai pašvaldībai jāauzicina visas iesaistītās un ieinteresētās puses pārrunāt pretrunas, kas konstatētas dokumentu un politikas pārbaudes laikā. Pusēm jāmēģina vienoties par izmaiņām, kas nepieciešamas, lai atjauninātu politiku un plānus, un skaidri jānosaka, kam un kad tie ir jāīsteno. Ja iespējams, jāplāno attiecīga rīcība un jāiekļauj veicamo aktivitāšu saraksts IERP. Jāņem vērā, ka var paiet ilgāks laiks, līdz izmaiņas dos pozitīvu efektu, tomēr politiskajiem līderiem tās būtu jāapstiprina jau tagad.

5.2. Bāzes emisiju pārskats un bāzes emisiju uzskaitē

Energopatēriņu un CO₂ emisiju daudzumu vietējā līmenī ietekmē vairāki faktori: ekonomiskā struktūra (vai pašvaldībā dominē rūpniecības vai pakalpojumu sniegšanas sektors, kādi ir darbību veidi), ekonomiskās aktivitātes līmenis, iedzīvotāju skaits un blīvums, nekustamo īpašumu fonda raksturojums, dažādu transporta veidu izmantošana un attīstības līmenis, iedzīvotāju attieksme, klimatiskie apstākļi u. c. Dažus faktorus var ietekmēt īstermiņā (piemēram, iedzīvotāju attieksmi), bet uz citiem var iedarboties vidējā termiņā un ilgtermiņā (nekustamo īpašumu fonda energoefektivitāte). Lietderīgi zināt, kāda ir šo parametru ietekme, kā tie mainās laika gaitā, un noteikt, kurš no tiem vietējai pašvaldībai ir jāmaina (īstermiņā, vidējā termiņā un ilgtermiņā).

Tieši tāds ir bāzes emisiju pārskata mērķis — gūt skaidru priekšstatu par to, kurā procesa stadijā pašvaldība šobrīd atrodas, un izveidot apskatu par pilsētas pašreizējo situāciju enerģētikas un klimata pārmaiņu kontekstā.

Bāzes emisiju pārskats ir IERP procesa sākums. No tā ir iespējams virzīties tālāk, nosakot mērķus, izstrādājot adekvātu rīcības plānu un veicot tā izpildes monitoringu. Bāzes emisiju pārskats ir jāizstrādā, balstoties uz reāliem datiem. Tajā vajadzētu norādīt normatīvos aktus, kas attiecas uz plānu, pašreizējo politiku, nākotnes plānus, dokumentus, kā arī visus departamentus un ieinteresētās puses.

Lai nodrošinātu, ka tiek ievākti visi dati un tie tiek pienācīgi izanalizēti, bāzes emisiju pārskata izstrādei nepieciešami piemēroti resursi. Novērtējums ļauj izstrādāt kvalitatīvu IERP, kurš ir piemērots jomām un īpašām vajadzībām, kas saistītas ar vietējās pašvaldības pašreizējo situāciju.

II pielikumā atrodams saraksts ar aspektiem, kurus ir ieteicams iekļaut bāzes emisiju pārskatā.

Aplūkojamie aspekti var būt kvantitatīvi (izmaiņas energopatēriņā) vai kvalitatīvi (energopārvaldība, pasākumu īstenošana, izpratne u. c.). Bāzes emisiju pārskats ļauj sakārtot pasākumus prioritārā secībā un, balstoties uz attiecīgiem rādītājiem, veikt to ietekmes monitoringu. Svarīgākais uzdevums ir izstrādāt pilnīgu CO₂ emisiju uzskaiti, izmantojot aktuālus energopatēriņa datus (skat. šīs rokasgrāmatas II daļu, kas sniedz norādes par to, kā ievākt datus par energopatēriņu un kā izstrādāt CO₂ emisiju uzskaiti).

Detalizēti soļi bāzes emisiju uzskaites izstrādei:

1. Izveidojiet pārskata sagatavotāju komandu. Ieteicams darba grupā piesaistīt pārstāvjus no dažādiem sektoriem.

Šajā posmā vajadzētu izlemt, cik lielā mērā procesā vajadzētu iesaistīties ieinteresētajām pusēm. Tā kā parasti ieinteresētās puses var sniegt daudz vērtīgas informācijas, to piesaiste ir ļoti ieteicama (skat. 3. nodaļu).

2. Definējiet komandas dalībnieku uzdevumus.

Izvērtējiet dalībnieku zināšanas un pieejamību, lai katram dalībniekam uzticētu tos uzdevumus, kurus tas būs spējīgs izpildīt.

3. Izveidojiet pārskata izveides grafiku.

Norādiet reālo sākuma un beigu datumu datu vākšanas aktivitātēm.

4. Definējiet svarīgākos faktoros, kas jāiekļauj novērtējumā. Pārskatā jāatbild uz šādiem svarīgiem jautājumiem:

- ✓ Kāds ir pašvaldības teritorijā pārstāvēto sektoru un dalībnieku energopatēriņš un CO₂ emisiju daudzums un kādas ir šo rādītāju attīstības tendences? (Skat. II daļu.)
- ✓ Kas pašvaldībā ražo enerģiju un cik daudz? Kādi ir svarīgākie enerģijas avoti? (Skat. II daļu.)
- ✓ Kādi faktori ietekmē energopatēriņu?
- ✓ Kādu ietekmi atstāj energopatēriņš pilsētā (gaisa piesārņojums, sastrēgumi u. c.)?
- ✓ Kas jau ir darīts energopārvaldības jomā un kāds ir šo darbību rezultāts? Kādus šķēršļus vajadzētu novērst nākotnē?
- ✓ Kāda ir ierēdņu, iedzīvotāju un citu iesaistīto pušu izpratne par enerģijas taupīšanu un klimata pārmaiņu novēršanu?

Pielikumā ir pievienota tabula ar detalizētāku to aspektu aprakstu, kurus ieteicams iekļaut novērtējumā.

5. Ievāciet bāzes emisiju uzskaites datus.

Lai to izdarītu, nepieciešams ievākt un apstrādāt kvantitatīvus datus, izvēlēties vajadzīgos rādītājus un ievākt kvalitatīvu informāciju, pārskatot dokumentus un realizējot intervijas/ diskusiju seminārus ar ieinteresētajām pusēm. Datu atlasei ir jābūt balstītai uz kritērijiem, par kuriem ir panākta vienošanās ar ieinteresētajām pusēm, kas aktīvi piedalās datu vākšanā. Šīs rokasgrāmatas II daļā ir sniegti ieteikumi par to, kā ievākt ar energopatēriņu saistītos datus.

6. Izveidojiet CO₂ bāzes emisiju uzskaiti.

CO₂ bāzes emisiju uzskaiti var izveidot, izmantojot datus par energopatēriņu (skat. rokasgrāmatas II daļu).

7. Izanalizējiet datus.

Ar datu ievākšanu nepietiek — lai veidotu atbilstošu politiku, ir jāveic pienācīga datu analīze un interpretācija. Piemēram, ja bāzes emisiju pārskats liecina, ka energopatēriņš pieaug kādā konkrētā sektorā, ir jāmēģina saprast, kādēļ tas notiek: iedzīvotāju skaita pieauguma, paaugstinātas aktivitātes, elektrisko ierīču aktīvākas lietošanas dēļ utt.

8. Izveidojiet pašnovērtējuma ziņojumu — esiet godīgi un patiesi, jo ziņojumam, kas neatspoguļo realitāti, nav nozīmes.

Bāzes emisiju pārskatu var veidot vietējās pašvaldības ietvaros kā daļu no pašnovērtējuma procesa, tomēr ārējo ekspertu piesaiste var piešķirt pārskatam papildu pievienoto vērtību. Ārēju ekspertu piesaiste ļauj gūt objektīvu trešās puses viedokli par līdzšinējiem sasniegumiem un nākotnes perspektīvām. Piemēram, izvērtējumu var veikt ārēji eksperti, kas strādā citās pilsētās vai organizācijās līdzīgās darbības jomās. Arī izmaksu ziņā tā ir efektīva metode un politiski pieņemama alternatīva konsultantiem.

Balstoties uz ievāktajiem datiem un dažādām hipotēzēm, var būt noderīgi izstrādāt vairākus scenārijus, piemēram, kā mainītos energopatēriņš un CO₂ emisiju daudzums, ja tiktu īstenota pašreizējā politika, un kāda būtu projektā paredzēto pasākumu ietekme utt.

5.3. SVID analīze

SVID analīze (stipro un vājo pušu, iespēju un draudu analīze) ir noderīgs stratēģiskās plānošanas rīks, ko var izmantot arī IERP procesā. Balstoties uz bāzes emisiju pārskata rezultātiem, SVID analīze ļauj noteikt vietējās pašvaldības stiprās un vājās puses enerģētikas un klimata pārvaldībā, kā arī pašvaldības iespējas un paredzamos draudus, kas varētu ietekmēt IERP izpildi. Turklāt šī analīze var palīdzēt noteikt prioritātes, izvēloties un izstrādājot IERP aktivitātes un pasākumus.

PAPILDU RESURSI

- i) Modeļa projekts sniedz ieteikumus par to, kā izstrādāt dažādus scenārijus.
http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_4_-_Baseline.pdf
- ii) Projekts „Managing Urban Europe-25” sniedz detalizētas norādes par to, kā sagatavot bāzes emisiju pārskatu (balstoties uz ilgtspējīgu pārvaldību).
http://www.localmanagement.eu/index.php/mue25:mue_baseline
- iii) Mājaslapā „Charity Village” sniegti papildu norādījumi par SVID analīzi.
<http://www.charityvillage.com/cv/research/rstrat19.html>
- iv) Mājaslapa „Businessballs” piedāvā bezmaksas informācijas resursus par SVID analīzi, kā arī analīzes piemērus.
<http://www.businessballs.com/swotanalysisfreetemplate.htm>

6. NODAĻA. ILGTERMIŅA VĪZIJA UN MĒRĶU NOTEIKŠANA

6.1. Ilgtermiņa vīzija jeb ceļā uz ilgtspējīgas enerģētikas nākotni

Nākamais uzdevums, kas jāveic, lai pašvaldība varētu izpildīt Pilsētu mēru pakta energoefektivitātes mērķus, ir vīzijas noteikšana. Ilgtspējīgas enerģētikas nākotnes vīzija ir vadošais princips vietējās pašvaldības darbā ar IERP. Vīzija nosaka virzienu, kādā pašvaldība vēlas doties. Vīzijas un pašreizējās situācijas salīdzinājums ir minimālais nepieciešamais pamats tam, lai noteiktu, kādi pasākumi un kāda veida attīstība ir nepieciešama, lai sasniegtu izvēlētos mērķus. Turklāt, lai pakāpeniski sasniegtu iecerēto vīziju, IERP izpildei ir jābūt sistemātiskai.

Vīzija ir vienojošais elements, kas apvieno visas ieinteresētās puses — sākot ar vadošajiem politiķiem un beidzot ar iedzīvotājiem un interešu grupām. Šo vīziju var izmantot, lai popularizētu vietējo pašvaldību plašākā pasaulē.

Vīzijai ir jābūt saderīgai ar Pilsētu mēru pakta saistībām, proti, tai jāapliecina, ka līdz 2020. gadam tiks sasniegts mērķis samazināt CO₂ emisiju daudzumu par (vismaz) 20 %. Vienlaikus ir iespējams veidot vēl ambiciozāku vīziju – dažas pilsētas jau noteikušas plānu ilgtermiņā sasniegt neitrālu oglekļa emisijas bilanci.

Vīzijai ir jābūt reālistiskai, bet tajā pašā laikā tai ir jārada jaunas apņemšanās, jāpievieno papildu vērtība un jāpārvar iepriekšējie ierobežojumi, kurus šajā kontekstā ir iespējams pārvarēt. Vīzijai vajadzētu ietvert pilsētas vēlamās nākotnes aprakstu. To vajadzētu izteikt ar vizuāliem līdzekļiem, lai padarītu vīziju saprotamāku iedzīvotājiem un ieinteresētajām pusēm.

Ir ieteicams vīzijas izstrādes procesā iesaistīt ieinteresētās puses, lai gūtu jaunas un drosmīgas idejas, un izmantot ieinteresēto pušu līdzdalību kā sākumpunktu pārmaiņām pilsētas iedzīvotāju uzvedībā. Turklāt ieinteresētās puses un iedzīvotāji var sniegt spēcīgu atbalstu vīzijas izstrādes procesā, jo reizēm šie dalībnieki vēlas, lai pasākumi būtu stingrāki, nekā to ir gatava atbalstīt pašvaldība.

Vietējo pašvaldību vīzijas piemēri

Vekše (Zviedrija)

„Vekšes vīzija ietver apņemšanos dzīvot un rīkoties tā, lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un efektīvi izmantotu visus resursus patēriņam un ražošanai, vienlaikus neradot nekādu piesārņojumu.” „Vīzija: Vekše var kļūt par pilsētu, kurā ir viegli un izdevīgi dzīvot un kurā netiek izmantoti fosilie kurināmie.”

Lozanna (Šveice)

„Mūsu vīzija 2050. gadam — samazināt CO₂ emisiju daudzumu pilsētas teritorijā par 50 %.”

6.2. Mērķi un uzdevumi

Tiklīdz vīzija ir nostiprināta, ir nepieciešams noteikt konkrētus mērķus un uzdevumus tiem sektoriem, kuros vietējā pašvaldība plāno īstenot pasākumus. Šiem mērķiem un uzdevumiem būtu jābalstās uz bāzes emisiju pārskatā izvēlētajiem rādītājiem (skat. 5.2. nodaļu).

Izvirzītajiem mērķiem un uzdevumiem vajadzētu atbilst TRIKS kritērijam (TRIKS — terminēts, reālistisks, izmērāms, konkrēts, sasniedzams). Uzdevumi, kas balstīti uz TRIKS principiem un efektīvas pārvaldības ideju, kļuva populāri 20. gadsimta 80. gados.

Lai izvirzītu uzdevumus, kas atbilst TRIKS kritērijam, vēlams atbildēt uz šādiem jautājumiem:

1. **Konkrēts** (precīzs, fokusēts, detalizēts un specifisks): Ko mēs cenšamies izdarīt? Kādēļ tas ir svarīgi? Ko kurš darīs? Kad tas ir jāpaveic? Kā mēs to izdarīsim?
2. **Izmērāms** (kWh, laiks, nauda, % u. c.): Kā mēs zināsim, kad mērķis ir sasniegts? Kā mēs varam veikt attiecīgus mērījumus?
3. **Sasniedzams** (iespējams, izdarāms): Vai tas ir iespējams? Vai mēs to varam paveikt noteiktajā laikā? Vai mēs saprotam ierobežojumus un riska faktorus? Vai tas iepriekš kādreiz ir (veiksmīgi) paveikts?
4. **Reālistisks** (pieejamo resursu kontekstā): Vai mums šobrīd ir resursi, kas ir nepieciešami, lai sasniegtu šo mērķi? Ja šādu resursu nav, vai mēs varam nodrošināt papildu resursus? Vai mums ir jāpārdaļa prioritātes attiecībā uz laiku, līdzekļiem un cilvēkresursiem, lai to paveiktu?
5. **Terminēts** (noteikts termiņš vai grafiks): Kad šis mērķis tiks sasniegts? Vai termiņš ir nepārprotams? Vai termiņš ir sasniedzams un reālistisks?

6.3. TRIKS mērķu piemēri²

Pasākuma veids	TRIKS mērķu piemēri
Energoefektivitātes standarts	Konkrēts: Pievēršanās konkrētam produktam vai produktu grupai. Izmērāms: Vēlamie energoefektivitātes bāzes rādītāji. Sasniedzams: Energoefektivitātes standarta sasaistīšana ar labākajiem tirgū pieejamiem produktiem un standarta regulāra atjaunināšana. Reālistisks: Mērķa grupa pieņem labākos pieejamos produktus. Terminēts: Skaidra perioda noteikšana.
Atbalsta shēmas	Konkrēts: Pievēršanās konkrētai mērķa grupai vai konkrētām tehnoloģijām. Izmērāms: Izmērāms enerģijas taupīšanas mērķis. Sasniedzams: Individuālo dalībnieku skaita samazināšana. Reālistisks: Vēlama ietaupījumu apjoma mērķa sasaistīšana ar pieejamiem līdzekļiem. Terminēts: Energoietaupījuma mērķa sasaistīšana ar mērķa periodu.
Energoaudits (brīvprātīgs)	Konkrēts: Pievēršanās konkrētai mērķa grupai. Izmērāms: Mērķa apjoma bāzes rādītāji (m ² , uzņēmumu skaits, energopatēriņa % u. c.). Sasniedzams: Atbalsts ieteicamo pasākumu īstenošanai, piemēram, piedāvājot finansiālu atbalstu. Reālistisks: Pārbaužu veikšanai ir pieejami kvalificēti auditori un atbilstoši līdzekļi. Terminēts: Kvantitatīvais mērķis ir sasaistīts ar mērķa periodu.

Iespējamais praktiskais TRIKS mērķis varētu būt: „15 % dzīvojamo ēku tiks veikta pārbaude laikā no 2010. gada 1. janvāra līdz 2012. gada 31. decembrim.” Pēc tam ir jāpārbauda, vai mērķis atbilst visiem TRIKS noteikumiem. Atbilde varētu būt, piemēram, šāda:

*„Tas ir **konkrēts**, jo mērķī ir iekļauta skaidri noteikta darbība (energoaudits) un mērķa grupa (dzīvojamās ēkas). Tas ir **izmērāms**, jo tam ir izmērāms mērķis (15 %), un ir izstrādāta sistēma, lai noteiktu, cik pārbaudes patiesībā ir veiktas. Tas ir **sasniedzams**, jo ir izstrādāta finanšu shēma, kas ļauj atlīdzināt iedzīvotāju izdevumus, un par šīm pārbaudēm tiks rīkotas informatīvas kampaņas. Tas ir **reālistisks**, jo esam apmācījuši 25 kvalificētus auditorus un pārliecinājušies, ka šis skaitlis ir pietiekams. Tas ir **terminēts**, jo termiņš ir skaidri noteikts (no 2010. gada 1. janvāra līdz 2012. gada 31. decembrim).”*

Daži padomi

- ✓ Izvairieties izvīrīt mērķi „izpratnes veicināšana”. Tas ir pārāk plašs un neskaidrs jēdziens, turklāt ļoti grūti izmērāms.
- ✓ Mērķiem pievienojiet šādas papildu prasības:
 - saprotams — lai visi zinātu, ko viņi cenšas sasniegt;
 - izaicinošs — lai visiem ir kaut kas, pēc kā tiekties.
- ✓ Nosakiet konkrētus mērķus attiecīgajiem sektoriem, kas jāsasniedz līdz 2020. gadam, kā arī starpposma mērķus (piemēram, ik pēc 4 gadiem).

PAPILDU RESURSI

i) Mājaslapa „Practice of Leadership” sniedz papildu norādes par TRIKS mērķu izvēli.

<http://www.thepracticeofleadership.net/2006/03/11/setting-smart-objectives/>

<http://www.thepracticeofleadership.net/2006/10/15/10-steps-to-setting-smart-objectives/>

ii) Eiropas Ilgtspējīgas attīstības tīkls publicējis pētījumu par Eiropas ilgtspējīgas attīstības (TRIKS) mērķiem un rādītājiem.

www.sd-network.eu/?k=quarterly%20reports&report_id=7

² <http://www.aid-ee.org/documents/SummaryreportFinal.PDF> (2007. gada aprīlis).

7. NODAĻA. IERP IZSTRĀDE

Galvenajā IERP daļā jāiekļauj politika un pasākumi, kas ļaus izpildīt iepriekš izvirzītos uzdevumus (skat. 6. nodaļu).

IERP izstrāde ir tikai viens solis no vairākiem procesa posmiem, un tā nav jāuzskata par galveno mērķi, bet gan par rīku, kas pilda šādu uzdevumu:

- parāda, kā pilsēta izskatīsies nākotnē, raugoties no enerģētikas, klimata politikas un mobilitātes viedokļa (vīzija);
- informē par IERP ieinteresētās puses;
- pārveido vīziju praktiskā darbībā, katrai darbībai nosakot konkrētu termiņu un izpildes līdzekļus;
- kalpo kā uzziņu avots plāna īstenošanas un monitoringa laikā.

Lai nodrošinātu ilgtermiņa atbalstu un IERP stabilitāti, ko nevar ietekmēt izmaiņas politisko līderu nomainā, ir vēlams panākt plašu politisko atbalstu. Jārīko augsta līmeņa diskusijas, lai vienotos par to, kā ieinteresētās puses un politiskās grupas var iesaistīties IERP izstrādē.

Tāpat jāatceras, ka ar IERP sagatavošanu un tā formālu apstiprināšanu darbs nebūt nebeidzas. Gluži pretēji — pēc IERP izstrādes seko konkrēta rīcība, pārvēršot plānotās darbības realitātē. Pirms tam, savukārt, ir nepieciešams izveidot skaidru un labi strukturētu IERP (proti, visām darbībām ir jābūt rūpīgi izstrādātām un pienācīgi aprakstītām, jābūt noteiktam termiņam, līdzekļiem, finansējuma avotiem, atbildībai utt.).

Šī rokasgrāmata (8. nodaļā aplūkoti ar politiku saistīti jautājumi, skat. arī rokasgrāmatas III daļu) sniedz noderīgu informāciju, lai izvēlētos un izstrādātu atbilstošu IERP politiku un pasākumus, kas piemēroti attiecīgai pašvaldībai. Pienācīga politika un pasākumi ir atkarīgi no katras vietējās pašvaldības specifikas. Tieši tādēļ pasākumi, kas ir piemēroti konkrētajam kontekstam, ir lielā mērā atkarīgi no kvalitātes, kādā ir sagatavots pašreizējās situācijas novērtējums (skat. 5. nodaļu).

Ieteicamie soļi veiksmīgai IERP izstrādei:

- Iepazīstieties ar citu projektu labākās prakses piemēriem

Lai izvēlētos piemērotāko rīcību un pasākumus, papildus šajā rokasgrāmatā sniegtajiem resursiem par politiku un pasākumiem (skat. 8. nodaļu) var būt lietderīgi noteikt, kādi labas prakses piemēri ir devuši efektīvu rezultātu līdzīgā situācijā. Tas var palīdzēt sasniegt mērķus un izpildīt uzdevumus, kas ir līdzīgi citu pašvaldību izvirzītajiem mērķiem. Šī punkta izpildei ieteicams pievienoties vietējo pašvaldību tīklam.

- Nosakiet prioritātes un izvēlieties galvenos pasākumus un darbības

Dažādi pasākumi un uzdevumi var veicināt mērķu sasniegšanu. Uzņemoties visas iespējamās aktivitātes, bieži vien nākas pārsniegt vietējās pašvaldības pašreizējās iespējas gan izmaksu, gan projektu vadības u. c. ziņā. Turklāt dažkārt šādas aktivitātes var būt pretrunā viena otrai. Tādēļ ir nepieciešams izvēlēties piemērotas aktivitātes, kas derētu noteiktajam laika posmam. Papildus tam ir nepieciešama paredzēto aktivitāšu iepriekšēja analīze un izvērtējums, kādas ir katras aktivitātes izmaksas un ieguvumi (tostarp, vērtējums kvalitatīvā ziņā).

Lai veicinātu atbilstošu pasākumu izvēli, vietējā pašvaldība var sakārtot iespējamās pasākumus prioritārā secībā, apkopojot katras aktivitātes galvenos rādītājus: ilgumu, nepieciešamos resursus, paredzamos rezultātus, iespējamās riskus utt. Aktivitātes var iedalīt īstermiņa pasākumos (3–5 gadi) un ilgtermiņa pasākumos (līdz 2020. gadam).

Ir pieejamas vairākas konkrētas metodes prioritāšu noteikšanai³. Ieteicams veikt šādus soļus:

- noteikt, kurus kritērijus ir lietderīgi ņemt vērā, izvēloties pasākumus (nepieciešamās investīcijas, energoietauptājums, ieguvumi nodarbinātības jomā, uzlabota gaisa kvalitāte, atbilstība vispārīgajiem pašvaldības mērķiem, politiskā un sociālā atbilstība utt.);
- izlemt, cik svarīgs ir katrs kritērijs;
- izvērtēt pēc šādiem kritērijiem visus pasākumus, lai iegūtu rezultātus par katru pasākumu;
- ja nepieciešams, atkārtot vērtēšanu dažādu scenāriju ietvaros, lai noteiktu pasākumus, kuru izdošanās nav atkarīga no kopējā scenārija (skat. 5. nodaļu).

Šāda izvērtēšana ir ne tikai tehnisks uzdevums, — tai neapšaubāmi ir arī politiska nozīme, it īpaši, izvēloties kritērijus un vērtējot to nozīmi. Tādēļ uzdevums ir jāveic rūpīgi un tas ir jābalsta uz ekspertu un ieinteresēto pušu viedokļa. Izvērtējot pasākumus, var būt lietderīgi veidot dažādus scenārijus (skat. 5. nodaļu).

➤ Veiciet risku analīzi⁴

Izvēloties aktivitātes un pasākumus, vajadzētu rūpīgi izvērtēt arī tos riskus, kas saistīti ar pasākumu īstenošanu (it īpaši, ja tiek plānotas lielas investīcijas). Cik liela ir iespējamība, ka pasākums neizdosies vai nesniegs cerētos rezultātus? Kāda būs neizdošanās ietekme uz mērķiem? Kādi ir iespējamie līdzekļi, lai labotu šādu neizdošanos?

Eksistē dažāda veida riski:

- Ar projektu saistīti riski: izmaksu un laika pārtēriņš, nepietiekama līguma pārvaldība, līgumiskie strīdi, kavēšanās iepirkuma un atlases procedūrās, nepietiekama komunikācija pušu starpā u. c.
- Ar valdību saistīti riski: nepietiekams projekta budžets, kavēšanās atļauju izsniegšanā, izmaiņas valdības izdotajos noteikumos un likumos, nepietiekama projekta kontrole, birokrātiski šķēršļi u. c.
- Tehniski riski: nepietiekama projekta vai tehniskā specifikācija, tehniska rakstura neveiksmes, izpilde nepietiekami labā līmenī, negaidīti augstas izmaksas u. c.
- Ar līgumpartneri saistīti riski: neprecīza tāme, finansiālas grūtības, kavēšanās, nepietiekama pieredze vai pārvaldība, sarežģīta apakšuzņēmēju kontrole, nepietiekama komunikācija ar citām projektā iesaistītajām pusēm u. c.
- Ar tirgu saistīti riski: algu palielinājums, nepietiekams skaits tehnisko darbinieku, materiālu cenu celšanās, materiālu vai aprīkojuma trūkums, enerģijas nesēju cenu atšķirības u. c.

Tāpat riskus var izvērtēt, izmantojot kvalitātes vadības paņēmienus. Atlikušie riski ir jāizvērtē un jāpieņem vai jānoraida.

➤ Nosakiet katras darbības termiņu, sadaliet atbildību, līdzekļus un finansējuma avotus

Tiklīdz ir izvēlētas aktivitātes, ir nepieciešams tās rūpīgi izplānot, lai nodrošinātu pasākumu īstenošanu. Katrai aktivitātei jānosaka šādi punkti:

- termiņš (sākuma un beigu datums);
- par īstenošanu atbildīgā persona vai iestāde;
- finansējuma veids: tā kā pašvaldības līdzekļi ir ierobežoti, vienmēr būs vērojama sacensība par pieejamiem cilvēkresursiem un finanšu resursiem, tādēļ vienmēr ir jācenšas atrast alternatīvus cilvēkresursus un finanšu resursus (skat. 9. nodaļu);
- monitoringa veids: nosakiet, kādi dati ir jāvāc, lai veiktu izpildes progresu un aktivitāšu monitoringu, kurš un kā vāks datus, un kurš tos apkopos. Izmantojamo rādītāju sarakstu skatīt 11. nodaļā.

Lai veicinātu plāna īstenošanu, sarežģītas aktivitātes var sadalīt mazākos posmos, katram no tiem nosakot termiņu, līdzekļus, atbildīgo personu utt.

➤ Izveidojiet rīcības plānu

Šajā posmā jābūt pieejamai visai informācijai, kas nepieciešama, lai pabeigtu IERP izveidi. Ieteicamais plāna saturs rādītājs ir minēts 1. nodaļā.

➤ Apstipriniet rīcības plānu un tā budžetu

IERP formāla apstiprināšana pašvaldības domē ir obligāta prasība, kas minēta Pilsētu mēru paktā. Tāpat vietējai pašvaldībai no ikgadējā budžeta vajadzētu piešķirt plāna izpildei nepieciešamos līdzekļus un, ja iespējams, iestrādāt šo apņemšanos ilgtermiņa (3–5 gadi) budžeta plānos.

➤ Veiciet regulāru IERP pārskatīšanu

Lai uzraudzītu, kāda ir IERP īstenošanas gaita un progress ceļā uz mērķu sasniegšanu enerģētikas un CO₂ emisiju samazināšanas jomā, un lai veiktu labojumus, nepieciešams pastāvīgs IERP monitorings. Regulāra pārraudzība, pēc kuras tiek veiktas nepieciešamās izmaiņas, ļauj īstenot regulāru plāna uzlabošanu. Tas atspoguļo projektu vadības cikla „cilpas” principu: plāno, dari, pārbaudi, rīkojies. Tāpat ir ļoti svarīgi, lai par progresu tiktu informēti politiskie līderi. Piemēram, IERP pārskatīšanu var veikt katru otro gadu pēc tam, kad ir iesniegts īstenošanas ziņojums (obligāta Pilsētu mēru pakta prasība).

PAPILDU RESURSI

- i) Kopīgais pētniecības centrs ir publicējis IERP izstrādes un īstenošanas metodoloģiju un rīku pārskatu.

http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies_and_tools_for_the_development_of_SEAP.pdf

- ii) Klimata alianse ir izstrādājusi „Compendium of Measures”, kas var palīdzēt izstrādāt vietējā līmeņa stratēģiju cīņā pret klimata pārmaiņām. Vietējām pašvaldībām ir iespēja izvēlēties pasākumus tajās jomās, kuras tās interesē visvairāk, un noteikt katrā jomā sasniedzamo mērķi (tas var palīdzēt noteikt rādītājus sasniegumu izvērtēšanai).

http://www.climate-compass.net/fileadmin/cc/dokumente/Compendium/CC_compendium_of_measures_en.pdf

Balstoties uz dažādām darbības jomām, kas ir būtiskas attiecībā uz rīcības plānu, ir apkopota arī konkrētu piemēru analīze.

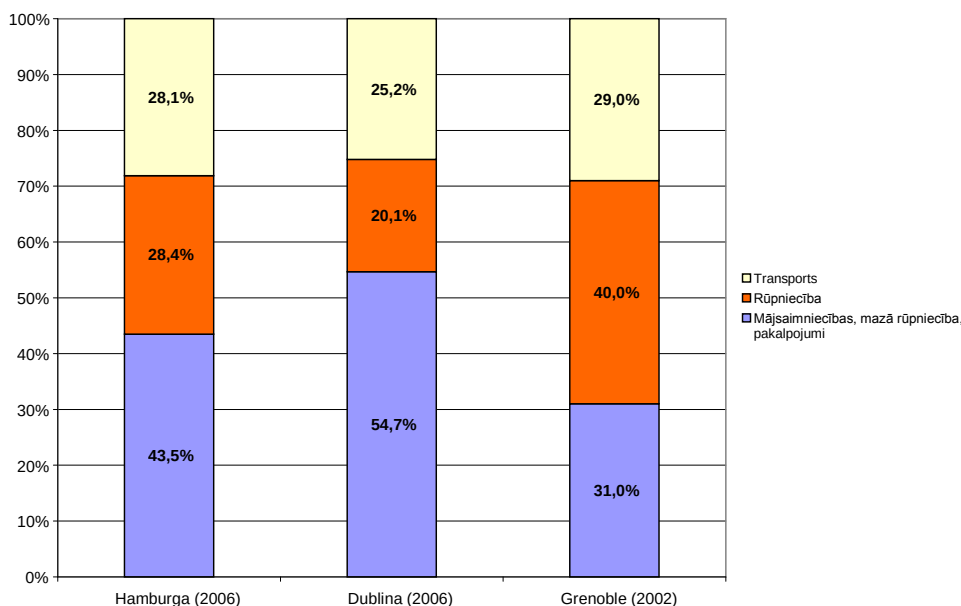
<http://www.climate-compass.net/cases.html>

8. NODAĻA. POLITIKA UN PASĀKUMI IERP ĪSTENOŠANAI

Pilsētu mēru pakts attiecas uz vietējās pašvaldības kompetencē esošām darbībām vietējā līmenī. Šī nodaļa sniedz ieteikumus un piemērus politikai un pasākumiem, ko vietējā pašvaldība var izmantot, lai sasniegtu IERP mērķus. Nodaļā aplūkotas tādas politiskā līmeņa darbības, kas var nodrošināt CO₂ emisiju samazinājumu un enerģijas ietaupījumu ilgtermiņā, piemēram, izmantojot subsīdijas, izstrādājot noteikumus un veidojot informatīvas kampaņas.

Bāzes emisiju pārskata izveide (5. nodaļa), jo īpaši — zināšanas par dažādu ekonomikas sektoru radīto daļu kopējā CO₂ emisiju daudzumā, palīdzēs pašvaldībai noteikt prioritātes un izvēlēties piemērotus pasākumus, lai samazinātu CO₂ emisijas. Tā kā katra ekonomikas sektora radīto emisiju daudzums atšķiras atkarībā no pilsētas, šī rokasgrāmata piedāvā trīs dažādus piemērus.

CO₂ emisijas procentuāli pa sektoriem Dublinā, Grenoblē un Hamburgā



Avots: Informācija iegūta no Hamburgas, Dublinas un Grenobles klimata politikas plāna

Vietējā līmeņa politiku un pasākumus, kas vērsti uz CO₂ emisiju daudzuma samazināšanu, var iedalīt pēc dažādiem kritērijiem, piemēram:

- mērķa sektori (dzīvojamais sektors, rūpniecība, transports u. c.);
- nosacījums, vai pasākumi attiecas uz vietējo pašvaldību, vai neattiecas uz to;
- izmantotie paņēmieni (finansiāls atbalsts, normatīvie akti, komunikācija un informācija, demonstrācija u. c.);
- ietekme uz energopatēriņu un enerģijas ražošanu: iekārtu, ēku, automašīnu utt. energoefektivitāte, racionālāka rīcība (piemēram, gaismu izslēgšana, biežāka sabiedriskā transporta izmantošana), tīrāka enerģija (piemēram, atjaunojamo energoresursu izmantošana, biodegviela).

Šajā nodaļā sniegta informācija par tiem politikas veidiem, kas saistīti ar Pakta galvenajiem sektoriem — ēkas un transports, atjaunojamo energoresursu un koģenerācijas izmantošana, — un norādītas galvenās aktivitāšu jomas: zemes lietojuma plānošana, iepirkuma procedūras, darbs ar iedzīvotājiem, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (IKT).

PAPILDU RESURSI

1. Eiropas Komisijas Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāts ir veicis pētījumu, ko koordinējis Fraunhofera institūts un kas sniedz informāciju par energotaupīšanas iespējām dažādos sektoros.
http://ec.europa.eu/energy/efficiency/studies/doc/2009_03_15_esd_efficiency_potentials_final_report.pdf
2. Projekts „AID-EE” sniedz norādes par energoefektivitātes politikas izstrādāšanu, monitoringu un novērtēšanu.

<http://www.aid-ee.org/documents/000Guidelinesforthemonitoringevaluationanddesign.PDF>

3. Projekts „AID-EE” sniedz informāciju arī par pašreizējās energoefektivitātes politikas un iespējami labākas politikas ietekmes novērtējumu.

http://www.aid-ee.org/documents/WP5_AID-EE_Final_000.pdf

8.1. Celtniecības sektors

Ēkas patērē 40 % no kopējā energopatēriņa ES. Bieži vien ēkas ir lielākie energopatērētāji un CO₂ emisiju avoti pilsētu teritorijās. Tādēļ ir svarīgi izstrādāt efektīvu politiku, lai pirmām kārtām samazinātu energopatēriņu un CO₂ emisiju daudzumu šajā sektorā.

Politika un pasākumi, kas ļauj nodrošināt ēku energoefektivitāti un atjaunojamo energoresursu izmantošanu būvniecības sektorā, ir atkarīgi no ēku veida, to izmantošanas mērķa, vecuma, atrašanās vietas, īpašnieka (privātas ēkas/sabiedriskas ēkas) un no tā, vai ēka ir projekta stadijā, vai tā jau ir uzcelta. Piemēram, var gadīties, ka normatīvie akti aizsargā vēsturiskas ēkas, tādēļ iespējas samazināt šādu ēku energopatēriņu var būt ierobežotas.

Enerģija galvenokārt tiek lietota, lai uzturētu atbilstošu iekštelpu klimatu (apkure, dzesēšana, ventilācija un mitruma kontrole), nodrošinātu apgaismojumu, ražotu karsto ūdeni, gatavotu ēdienu, izmantotu elektriskās ierīces, liftus.

Galvenie faktori, kas ietekmē ēku energopatēriņu:

- ēkas konstrukcijas rādītāji (siltumizolācija, ēkas hermētiskums, stikloto virsmu daudzums un novietojums u. c.);
- iedzīvotāju paradumi (ēku un aprīkojuma izmantošana ikdienā);
- tehnisko iekārtu efektivitāte;
- tehnisko iekārtu regulēšanas un uzturēšanas kvalitāte (vai tehniskās iekārtas tiek izmantotas un uzturētas tā, lai palielinātu to efektivitāti un samazinātu nepieciešamību tās lietot?);
- spēja izmantot siltumu ziemā un ierobežot siltuma patēriņu vasarā (atbilstoša vasaras klimata komforta stratēģija);
- spēja izmantot dabisko apgaismojumu;
- elektrisko iekārtu un apgaismojuma efektivitāte.

Atjaunojamo energoresursu izmantošana automātiski nenozīmē energopatēriņa samazināšanos, tomēr tā nodrošina, ka ēkā izmantotā enerģija atstāj mazāku ietekmi uz vidi.

Šajā sadaļā sniegti ieteikumi politikas veidošanai, kas piemērojami visam celtniecības sektoram vietējā līmenī. Šīs rokasgrāmatas III daļa pievērš īpašu uzmanību apsvērumiem, kas saistīti ar dažādām situācijām — jaunām ēkām, esošām ēkām, sabiedriskām ēkām, vēsturiskām ēkām u. c. Rokasgrāmatas III daļā ir aplūkoti arī tehniskie pasākumi, ko var īstenot, lai palielinātu ēku energoefektivitāti.

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva par ēku energoefektivitāti (2002/91/EK) ir galvenais regulējošais dokuments, kas paredz celtniecības sektora energoefektivitātes uzlabošanu. Ieteicams, lai vietējās pašvaldības būtu informētas par īpašajiem noteikumiem, kas jāpiemēro konkrētajā valstī, un lai tās maksimāli izmantotu šos noteikumus ēku energoefektivitātes uzlabošanai savā teritorijā (piemēram, vietējās pašvaldības var izmantot nacionālā/reģionālā līmeņa standartus, lai ieviestu vēl stingrākas prasības attiecībā uz energoefektivitāti, nekā noteikts nacionālajā/reģionālajā līmenī; šī iespēja aprakstīta tālāk tekstā). Skat. III pielikumu.

Šeit sniegti daži ieteikumi politikai, ko var īstenot vietējā līmenī, lai palielinātu ēku energoefektivitāti un veicinātu atjaunojamo energoresursu izmantošanu.

Noteikumi jaunām/renovētām ēkām

- Jāpieņem vispārīgie energoefektivitātes standarti, kas ir stingrāki par tiem standartiem, kas tiek piemēroti nacionālā/reģionālā līmenī. Īpaši tas jāņem vērā, ja šie standarti nav pārlietu stingri. Atkarībā no nacionālā/reģionālā regulējuma vietējās pašvaldības var iekļaut šos standartus savos pilsētplānošanas noteikumos. Vispārīgi energoefektivitātes standarti dod ēku projektētājiem daudz iespēju izvēlēties, kā sasniegt noteiktos mērķus. Būtībā visiem arhitektiem un projektētājiem būtu jāpārzina standarti, jo tie ir piemērojami visā valsts/reģiona teritorijā. Tā kā atjaunojamās ēkās ir mazāk iespēju samazināt energopatēriņu, nekā jaunās ēkās, noteikumi renovējamām ēkām parasti var būt mazāk stingri. Turklāt tos var pielāgot konkrētās ēkas īpašībām.

- Jānosaka īpaši standarti celtniecības materiāliem (konstrukcijas un logu siltumpārejas koeficients, apkures sistēmas efektivitāte u. c.). Šis noteikums ir viegli saprotams un garantē minimālu energopatēriņu arī tad, ja vispārējais energotaupības mērķis nav sasniedzams.
- Jānosaka tādu celtniecības materiālu izmantošana, kas palīdz uzlabot energoefektivitāti (apēnošanas sistēmas, mērierīces, kas reģistrē energopatēriņu, siltuma atkārtotas izmantošanas iekārtas mehāniskai ventilācijai u. c.). To var izstrādāt kā vispārīgu noteikumu, kas tiek piemērots visām jaunajām ēkām vai ko piemēro atsevišķos gadījumos, ievērojot celtniecības īpatnības (piemēram, apēnošanas sistēmu ierīkošana ēkām ar plašu stikloto virsmu novietojumu uz dienvidiem).
- Jānosaka, cik daudz jāizmanto/jāražo enerģija, kas iegūta no atjaunojamiem resursiem, īpaši liekot uzsvāru uz sabiedrisko ēku sektoru.
- Jāpieņem noteikumi par energoefektivitātes standartiem renovācijas darbiem, kuri saskaņā ar nacionālajiem/reģionālajiem normatīvajiem aktiem nav uzskatāmi par „pilnīgu renovāciju” un uz kuriem neattiecas vispārīgie energoefektivitātes standarti.

Noteikumu ievērošana

- Jānodrošina, ka energoefektivitātes standarti tiek ievēroti praksē, un jāpiemēro naudas sods, ja tas netiek darīts. Pārbaudes ieteicams veikt gan izskatot dokumentus, gan ierodoties pārbaudīt uz vietas. Ja kādā no celtniecības/renovācijas darbu posmiem piedalās arī pašvaldības pārstāvis, tas skaidri apliecina, ka pašvaldība noteikumus uztver nopietni un palīdz uzlabot celtniecības sektora vispārējo praksi vietējā līmenī.

Finansiāls atbalsts un aizdevumi

- Vietējā pašvaldība var papildināt nacionālā/reģionālā līmenī izstrādātos atbalsta mehānismus ar papildu finansiālo atbalstu energoefektivitātes uzlabošanai vai atjaunojamo energoresursu izmantošanai. Piemēram, šāda atbalsta shēma varētu attiekties uz ēku vispārīgo energoefektivitāti (piemēram, atbalsts būtu proporcionāls atšķirībai starp minimālo energoefektivitātes sliekšni un iegūto energoefektivitātes līmeni, ko aprēķina saskaņā ar esošajiem nacionālajiem/reģionālajiem standartiem). Tāpat vietējo atbalstu varētu izmantot, lai atbalstītu konkrētu tehnoloģiju, ko vietējā pašvaldība uzskata par īpaši piemērotu jaunām ēkām, ņemot vērā konkrētās pašvaldības kontekstu un mērķus (siltumizolācija, atjaunojamo energoresursu izmantošana u. c.). Pēdējais variants ir īpaši izdevīgs renovētām ēkām, kur veikt precīzu aprēķinu par vispārīgo energoefektivitāti parasti ir grūtāk, nekā jaunām ēkām. Ideālā situācijā finansiālais atbalsts varētu segt vismaz daļu no izmaksām, kas rodas, „standarta ēkas” vietā ierīkojot energoefektīvu celtni.
- Tāpat vietējā pašvaldība var sniegt finansiālu atbalstu tāda energoefektīva aprīkojuma iegādē, kas ļauj samazināt ēku energopatēriņu (energoefektīvas elektriskās spuldzes, iekārtas u. c.).
- Lai gan finansiāls atbalsts samazina nepieciešamo investīciju apjomu, kas ir saistītas ar energoefektivitātes veicināšanu, investoriem (iedzīvotājiem, privātiem uzņēmumiem u. c.) joprojām var nākties saskarties ar avansa maksājumiem. Lai veicinātu piekļuvi līdzekļiem, vietējā pašvaldība var sadarboties ar vietējām bankām un finanšu institūcijām, lai pasākumiem, kas saistīti ar energoefektivitāti vai atjaunojamo energoresursu izmantošanu, būtu pieejami aizdevumi ar zemāku procentu likmi.

Komentārs:

Pat tad, ja līdzekļi, ko vietējā pašvaldība var novirzīt šādām shēmām, ir ierobežoti, tie var dot lielu ieguldījumu iedzīvotāju motivācijā — nodrošinot atbilstošu informāciju, šādas shēmas var uztvert kā skaidru signālu tam, ka vietējā pašvaldība vēlas gūt panākumus enerģētikas un klimata pārmaiņu jomā un ka tā vēlas atbalstīt pašvaldības iedzīvotājus, lai tie darbotos šajā virzienā.

Šeit jāņem vērā, ka Eiropas Savienības tiesību akti attiecībā uz valsts atbalstu nosaka, cik lielu finansiālo atbalstu dalībvalstis var sniegt uzņēmējdarbībai.

Informācija un apmācība

- Jāinformē attiecīgās ieinteresētās puses (arhitekti, ēku attīstītāji, celtniecības kompānijas, iedzīvotāji u. c.) par jaunām ēku energoefektivitātes prasībām un jāsniedz motivējoši argumenti

(uzsverot mazākus rēķinus par energopatēriņu, kā arī ieguvumus komforta un vides aizsardzības ziņā u. c.).

- Jāinformē sabiedrība un galvenās ieinteresētās puses par tādas rīcības nozīmi un ieguvumiem, kas veicina energopatēriņa un CO₂ emisiju daudzuma samazināšanu.
- Jāiesaista vietējie uzņēmumi, kuriem varētu būt ekonomiska rakstura interese uzņēmējdarbībā, kas saistīta ar energoefektivitāti un atjaunojamiem resursiem.
- Jāinformē ieinteresētās puses par pieejamiem resursiem, piemēram, kur var atrast informāciju, kādi ir galvenie pasākumi, kurš var dot pienācīgu padomu, cik tas maksā, kādu ieguldījumu var dot pašas mājāsaimniecības, kādi ir pieejamie rīki, vietējie kompetentie arhitekti un uzņēmēji, kur tuvumā var iegādāties nepieciešamos materiālus, kādi ir pieejamie līdzekļi u. c. To var darīt, izmantojot informatīvus pasākumus, brošūras, informācijas portālus, informācijas centrus, palīdzības dienestus utt.
- Jārīko īpaši informatīvi un apmācības semināri arhitektiem, strādniekiem un celtniecības uzņēmumiem, kuriem jāpārzina jaunākā prakse un noteikumi ēku projektēšanā un celtniecībā. Var organizēt apmācību, lai pārrunātu galvenos jautājumus (būvniecības siltumfizika, pareiza biezu izolācijas slāņu ierīkošana) vai specifiskus jautājumus, kas bieži vien tiek atstāti novārtā (termiskie tilti, ēkas hermētiskums, dabiskās dzesēšanas tehnoloģijas u. c.).
- Jāpārlicinās, vai jaunu un renovētu ēku īrnieki, īpašnieki un apsaimniekotāji ir informēti par ēkas īpašībām, tostarp par to, kas konkrēto ēku padara energoefektīvu un kā apkalpot aprīkojumu un iekārtas, kas tiek piedāvātas, lai nodrošinātu augstu komforta līmeni un samazinātu energopatēriņu. Visa tehniskā informācija ir jānodod tehniskajiem darbiniekiem un apsaimniekošanas uzņēmumiem.

Panākumu veicināšana

Jāiedrošina iedzīvotāji celt energoefektīvas ēkas, piedāvājot atpazīstamību — ēkām, kuru energoefektivitāte ir ievērojami labāka par noteiktajiem standartiem, var piešķirt īpašu logotipu. Tajās var rīkot atvērto durvju dienas, tās varētu pieminēt domes rīkotās izstādēs, oficiālos pasākumos, informāciju par tām varētu ievietot vietējās pašvaldības mājaslapā u. c. Šim nolūkam var izmantot energoefektivitātes sertifikātu, kas ir minēts Ēku energoefektivitātes direktīvā (skat. iepriekš). Piemēram, vietējā pašvaldība var rīkot konkursu par pirmo pašvaldībā uzcelto „A kategorijas” ēku. Tāpat var piemērot arī citus standartus („pasīvo māju” standarts u. c.).

Paraugēkas

Jādemostrē, ka ir iespējams celt energoefektīvas ēkas un veikt renovācijas darbus saskaņā ar augstas energoefektivitātes standartiem. Parādiet, kā to var izdarīt. Šim nolūkam dažas ēkas ar uzlabotu energoefektivitāti var padarīt brīvi pieejamas sabiedrībai un ieinteresētajām pusēm. Turklāt tām nebūt nav jābūt ēkām, kas aprīkotas ar augstākajām tehnoloģijām, jo reizēm efektīvākās ēkas ir ļoti vienkāršas — energoefektivitātes problēma ir tā, ka to ne vienmēr ir iespējams ātri atpazīt (piemēram, biezs siltumizolācijas slānis). Nenoliedzami vērtīga būtu iespēja dzirdēt ēku īpašnieku un iedzīvotāju viedokli par viņu pieredzi, samazinātiem rēķiniem par energopatēriņu, uzlabotu komforta līmeni u. c. Ēku apmeklēšana, kamēr tās vēl atrodas celtniecības posmā, varētu būt īpaši interesanta celtniecības uzņēmumu un arhitektu apmācības un izglītošanas nolūkos.

Energoaudita atbalstīšana

Energoaudits ir svarīga energoefektivitātes politikas sastāvdaļa, jo tas ļauj noteikt labākos pasākumus energopatēriņa samazināšanai katrā ēkā atsevišķi. Tādēļ vietējai pašvaldībai vajadzētu atbalstīt šādas pārbaudes, nodrošinot pietiekamu informāciju, kompetentu auditoru pieejamību (apmācību u. c.), energoaudita finansiālu atbalstu (vairāk informācijas par energoauditu skat. rokasgrāmatas III daļā).

Pilsētplānošana

Kā minēts iepriekšējā sadaļā, pilsētplānošana ir galvenais renovācijas darbu veicināšanas un plānošanas līdzeklis. Papildus tam, ka tiek noteikti energoefektivitātes standarti, pilsētplānošanas noteikumi būtu jāizstrādā tā, lai tie neradītu šķēršļus projektiem, kuros tiek veicināta energoefektivitāte un atjaunojamo energoresursu izmantošana. Piemēram, gara un sarežģīta procedūra, lai saņemtu atļauju saules paneļu uzstādīšanai uz mājas jumta, var būt

acīmredzams šķērslis atjaunojamo energoresursu izmantošanai. No šādām situācijām ir jāizvairās.

Renovācijas darbu apjoma palielināšana

Palielinot to ēku skaitu, kurās tiek veikti energoefektivitātes uzlabošanas darbi, attiecīgi pieaugs arī iepriekšminēto pasākumu ietekme uz energopatēriņa un CO₂ bilanci. Šādu efektu var dot arī iepriekšminētie pasākumi, jo īpaši — pasākumi šādās jomās: pilsētplānošana, finansiāls atbalsts, aizdevumi, informatīvas kampaņas par energoefektīvu renovāciju.

Nodokļi enerģētikas jomā

Augstākas enerģijas cenas parasti veicina izpratni par energotaupību un motivē veikt energoefektivitātes pasākumus. Ja vietējai pašvaldībai ir attiecīgas pilnvaras, tā var nolemt enerģijai piemērot atsevišķus nodokļus. Tomēr, pirms tiek pieņemts attiecīgs lēmums, būtu rūpīgi jāizvērtē un jāpārrunā šādas rīcības sociālās sekas. Tāpat vajadzētu izstrādāt attiecīgu komunikācijas plānu, lai veicinātu iedzīvotāju izpratni un atbalstu šādai nodokļu politikai. Arī jautājums par nodokļu ieņēmumu izmantošanu būtu jāskata pārredzamā veidā (piemēram, finansējot energoefektivitātes atbalsta fondu, nodrošinot finansiālu atbalstu ekonomiski neaizsargātām iedzīvotāju grupām utt.).

Politikas saskaņošana ar citiem pārvaldes līmeņiem

Reģionālā, nacionālā un Eiropas līmenī pastāv daudz politikas veidu, dokumentu un rīku attiecībā uz ēku energoefektivitāti un atjaunojamo energoresursu izmantošanu. Lai izvairītos no atkārtotā un lai maksimāli izmantotu jau izstrādāto regulējumu, būtu vēlams, lai vietējā pašvaldība ir labi informēta par visiem šiem dokumentiem un rīkiem.

Ieteikumi sabiedrisko ēku apsaimniekošanai

Vietējās pašvaldības pārziņā bieži vien ir liels skaits sabiedrisko ēku. Tādēļ ir ieteicams izveidot sistemātisku apsaimniekošanas plānu, lai nodrošinātu saskaņotu un efektīvu enerģētikas politiku, kas tiek piemērota visām ēkām, kuras atrodas vietējās pašvaldības pārziņā. Šāda pieeja var ietvert sekojošas darbības:

- apkopot informāciju par visām ēkām un iekārtām, kas ir vietējās pašvaldības īpašumā/apsaimniekošanā/pārziņā;
- ievākt datus par šo ēku energopatēriņu un izstrādāt datu pārvaldības sistēmu (skat. šīs rokasgrāmatas II daļas 4.1.2.a nodaļu);
- iedalīt ēkas dažādās kategorijās, vadoties pēc to energopatēriņa gan absolūtās vienībās, gan uz kvadrātmētru, vai citiem līdzīgiem parametriem, piemēram, skolēnu skaita skolā, darbinieku skaita, bibliotēkas lietotāju skaita, peldbaseina izmantotāju skaita u. c.;
- noteikt, kurām ēkām ir vislielākais energopatēriņš, un izvēlēties tās prioritārai rīcībai;
- sagatavot rīcības plānu (daļa no IERP), lai pakāpeniski samazinātu ēku energopatēriņu;
- iecelt personu, kas atbildīga par plāna īstenošanu;
- pārliecināties, ka visas līgumpartneru saistības un pienākumi attiecībā uz energoefektivitāti tiek ievērotas arī praksē, un piemērot naudas sodu, ja prasības netiek izpildītas; ieteicams veikt kontroli uz vietas jau celtniecības posmā (piemēram, ja biezs siltumizolācijas slānis netiek pareizi ieklāts, tas nebūs pietiekami efektīvs);
- veicināt ietaupījumu izmantošanu — ja vietējās pašvaldības normatīvie akti, kas attiecas uz finansējumu, to atļauj, ietaupījumi, kas iegūti vienkāršos pasākumos ar zemām izmaksām, var tikt izmantoti, lai finansētu lielākus ieguldījumus energoefektivitātes jomā (piemēram, apgrozības fondus; vairāk informācijas skat. 9. nodaļā).

Vietējās pašvaldības rīcībā esošie politikas rīki	Privātās ēkas			Sabiedriskās ēkas		
	Jaunas	Renovētas	Esošās	Jaunas	Renovētas	Esošās
Noteikumi par energoefektivitāti	X	X	-	+	+	-
Finansiāls atbalsts un aizdevumi	X	X	+	+	+	-
Informācija un apmācība	X	X	X	X	X	X
Panākumu veicināšana	X	X	+	X	X	+

Paraugēkas	X	X	-	X	X	-
Energoaudīta atbalstīšana	-	X	X	-	X	X
Pilsētplānošana un noteikumi	X	+	-	X	+	-
Renovācijas darbu apjoma palielināšana	-	X	-	-	X	-
Nodokļi enerģētikas jomā	+	+	+	+	+	+
Politikas saskaņošana ar citiem pārvaldes līmeņiem	X	X	X	X	X	X

X = ļoti svarīgi

+ = svarīgi

- = mazsvarīgi

Tabula: Šajā rokasgrāmatā minētās politikas atbilstība dažādām apbūves situācijām

³ Piemēru skatīt http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_6_-_Priorities.pdf.

⁴ Vairāk informācijas par riskiem un projektu vadību atrodama zinātniskajā literatūrā. Šī informācija par risku vadību ir balstīta uz rakstu „Role of public-private partnerships to manage risks in the public sector project in Hong Kong”, International Journal of Project Management 24 (2006), 587.–594. lpp.

8.2. Transports⁵

Transporta sektors veido apmēram 30 % no enerģijas galapatēriņa Eiropas Savienībā. Viegļās un kravas automašīnas veido 80 % no transporta sektora enerģijas galapatēriņa. Nesen Eiropas Komisija un Eiropas Parlaments ir pieņēmuši dokumentu „Rīcības plāns mobilitātei pilsētās” (COM(2009) 490)⁶. Rīcības plānā iekļauti divdesmit pasākumi, lai iedrošinātu vietējās, reģionālās un nacionālās pārvaldes iestādes un palīdzētu tām sasniegt izvirzītos mērķus, attīstot ilgtspējīgu mobilitāti.

Pirms vietējās pašvaldības mērogos tiek rosināts īstenot noteiktu politiku un pasākumus attiecībā uz transporta jomu, ieteicams veikt padziļinātu pašreizējās situācijas analīzi. Lai varētu kombinēt dažādus transporta veidus, izmantotie transporta veidi un iespējamās kombinācijas ir jāsaprot ar pilsētas ģeogrāfiskajiem un demogrāfiskajiem rādītājiem.

Lai izstrādātu efektīvus ilgtspējīga pilsētas transporta plānus (IPTP)⁷, nepieciešama ilgtermiņa vīzija, lai varētu paredzēt infrastruktūras un transportlīdzekļu finansiālos aspektus, izstrādātu stimulējošas shēmas, kas popularizētu kvalitatīvu sabiedrisko transportu, drošu riteņbraukšanu un pārvietošanos ar kājām un saskaņotu zemes lietojuma plānošanu visos attiecīgajos administratīvajos līmeņos. Transporta plānošanā vajadzētu ņemt vērā drošību, piekļuvi precēm un pakalpojumiem, gaisa piesārņojumu, troksni, siltumnīcefekta gāzu emisiju, energopatēriņu un zemes lietojumu. Šiem plāniem vajadzētu attiekties arī uz pasažieru un kravas pārvadājumiem un visiem transporta veidiem. Risinājumiem jābūt piemērotiem konkrētajām situācijām un tie jāizstrādā, sadarbojoties ar sabiedrību un ieinteresētajām pusēm. Transporta plāna mērķiem ir jāatspoguļo vietējā situācija. Šī nodaļa sniedz informāciju par dažādām iespējām, ko var izmantot, lai izstrādātu pašvaldības transporta plānu ilgtspējīgai mobilitātei.

1. Transporta nepieciešamības mazināšana⁸

Vietējai pašvaldībai ir iespēja samazināt nepieciešamību pēc transporta. Šeit minēti pāris piemēri, ko var īstenot vietējā mērogā:

- Jānodrošina iespēja pārvietoties ar sabiedrisko transportu visos virzienos visā pilsētas teritorijā. Šo mērķi var sasniegt, kombinējot mazāk elastīgus transporta veidus tālos un vidēja attāluma pārbraucienos ar elastīgākiem transporta veidiem, piemēram, velosipēdu nomu, īsākos pārbraucienos.
- Jānodrošina lietderīga platības izmantošana, jāveicina „kompaktas pilsētas” veidošana un pilsētattīstības ietvaros jāatbalsta sabiedriskā transporta izmantošana, riteņbraukšana un pārvietošanās ar kājām.
- Jāveicina informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) izmantošana. Vietējai pašvaldībai ir iespēja izmantot IKT, lai izpildītu administratīvās procedūras tiešsaistē. Tādējādi iedzīvotājiem nebūtu jāizmanto transports, lai ierastos pašvaldības iestādē nokārtot dažādas saistības.
- Jāsaglabā pašreizējie īsie maršruti, lai samazinātu to transporta veidu energopatēriņu, kas ir mazāk efektīvi vai kas tiek izmantoti vairāk (piemēram, jāsamazina energopatēriņš sabiedriskajam transportam, ko lieto masveidā).

2. Alternatīvo transporta veidu pievilcības veicināšana

Izmantojot dažādus plānus, politiku un programmas, var palielināt gājēju, velosipēdistu un sabiedriskā transporta modālo daļu.

Lai optimizētu infrastruktūras un transporta sistēmas izmantošanu, ir nepieciešama transporta vispārējā piedāvājuma un pieprasījuma pārvaldība. Kā vispārīgs princips šī pārvaldība ir saistīta ar transporta politiku un ļauj kombinēt dažādus transporta veidus, piemēram, autobusu, vilcienu, tramvaju un metro satiksmi, lai izmantotu dažādu transporta veidu priekšrocības un izvairītos no nevajadzīgas maršruta pārklāšanās.

Sabiedriskais transports

Lai palielinātu sabiedriskā transporta modālo daļu, nepieciešams veidot blīvu maršrutu tīklu, kas atbilst iedzīvotāju pārvietošanās vajadzībām. Pirms tiek īstenota transporta politika, vietējai pašvaldībai vajadzētu noteikt iemeslus/faktorus, kādēļ iedzīvotāji/uzņēmumi NEizmanto sabiedrisko transportu. Ir svarīgi noteikt, kādi ir sabiedriskā transporta izmantošanas šķēršļi. Tie minami, piemēram⁹, šādi iespējamie šķēršļi autobusu izmantošanai:

- neērti izvietotas pieturas un neatbilstošas nojumes;
- grūtības iekāpt autobusus;
- reisi nav pietiekami bieži un uzticami un nenogādā vajadzīgajā vietā;

- trūkst informācijas par pakalpojumiem un braukšanas maksu;
- augsta braukšanas maksa;
- ilgs brauciena laiks;
- nav iespēju izveidot praktisku savienojumu ar citiem transporta veidiem;
- bailes no noziedzības, īpaši diennakts tumšajā laikā.

Lai popularizētu sabiedriskā transporta izmantošanu iedzīvotāju vidū, vietējā pašvaldība var īstenot šādus pasākumus:

- Jāizstrādā rādītāju kopums, kas atainotu iedzīvotāju piekļuvi sabiedriskajam transportam. Jāveic vispārīga pašreizējās situācijas analīze un koriģējoši pasākumi, lai uzlabotu rādītājus. Transporta tīklam vajadzētu būt pievilcīgam un pieejamam visām ieinteresētajām sabiedrības grupām. Jānodrošina, lai transporta pieturas atrastos gājiena attālumā no galvenajiem dzīvojamajiem, tirdzniecības un tūrisma rajoniem.
- Sabiedriskā transporta veidos, ko izmanto iekšējai migrācijai pilsētvidē, pārvietojoties starp darbavietu un dzīvesvietu, jāīsteno mārketinga kampaņas un jāizplata informācija par pakalpojumu pieejamību. Izmantojot mārketinga rīkus, var nodrošināt pastāvīgus uzlabojumus visās ar klientiem saistītajās jomās, piemēram, tirdzniecībā, reklamēšanā, zīmolvērtībā, maršrutu izstrādē, produkta (sabiedriskā transporta) specifiskajā, sūdzību izskatīšanā un klientu apkalpošanā.
- Jāatbalsta kolektīvas transporta programmas, ko var izmantot skolas un uzņēmumi. Lai noskaidrotu uzņēmumu, apvienību un patērētāju biedrību vajadzības, lai dalītu pakalpojumu izmaksas un palielinātu to iedzīvotāju skaitu, kam ir pieejams sabiedriskais transports, ir jāīsteno uzņēmumu, apvienību un patērētāju biedrību diskusijas.
- Jāveido sabiedriskā transporta uzziņu dienests, izmantojot zvanu centrus, informācijas centrus, diennakts informācijas punktus un internetu.
- Jānodrošina uzticami, regulāri, droši un cenas un laika ziņā izdevīgi pakalpojumi, veicinot sabiedrības atbalstu. Lai sasniegtu šo mērķi, ir nepieciešams īstenot apjomīgus komunikācijas pasākumus, lai informētu iedzīvotājus par sabiedriskā transporta priekšrocībām salīdzinājumā ar citiem transporta veidiem.
- Jāsniedz visiem pasažieriem aktuāla, ērti pieejama informācija par pakalpojumiem, tostarp transportlīdzekļa paredzamo ierašanās laiku pieturā (un iespējām turpināt ceļu citos maršrutos). Piemēram, elektronisks tablo var informēt pasažierus par to, cik laika atlicis līdz nākamā autobusa ierašanās brīdim, kā arī rādīt pieturas nosaukumu un pašreizējo laiku.
- Moto „Tikai sabiedriskais transports” un prioritāri maršruti ir jāiekļauj transporta politikā kā neatņemama tās sastāvdaļa. Tas ļautu samazināt ceļā pavadīto laiku, jo tas ir viens no svarīgākajiem faktoriem, ko iedzīvotāji ņem vērā, izvēloties dažādus transporta veidus. Teritorijas plānošanai būtu jānodrošina nepieciešamais slodzes koeficients, lai sabiedriskais transports šajā teritorijā varētu konkurēt ar vieglo transportu.
- Jāveido sadarbība ar reģiona padomēm un citām iestādēm, lai nodrošinātu augstas kvalitātes sabiedriskā transporta pakalpojumus un infrastruktūras pārvaldību, tostarp atbilstošas nojumes un uzlabotus apstākļus autobusa pieturās un dzelzceļa stacijās.
- Jāizveido ieteikumu kastīte, lai uzlabotu sniegtos pakalpojumus, uzklusot iedzīvotāju viedokli. Jāapsver iespēja izveidot „transporta hartu”, ņemot vērā sabiedriskā transporta lietotāju īpašās vajadzības.
- Jāizveido tūristiem paredzēta bezmaksas piepilsētas satiksmes sistēma ar noteiktu maršrutu un pieturām pie dažādiem populāriem tūrisma objektiem. Tas samazinātu transportlīdzekļu plūsmu pie tādiem tūrisma objektiem, kas tiek apmeklēti visbiežāk, un nodrošinātu vairāk brīvu vietu stāvvietās. Turklāt šādas sistēmas ieviešana nodrošinātu ērtu alternatīvu tiem tūristiem, kas nevēlas ērti, izmantojot sarežģītas pārsēšanās shēmas no viena transportlīdzekļa citā.

Īstenojot pasākumus, noteikti jāatceras, ka iedzīvotāju izvēle bieži vien ir balstīta uz salīdzinājumu starp sabiedrisko transportu un privāto automašīnu. Piemēram, dažas no aktivitātēm, kuru mērķis ir palielināt sabiedriskā transporta modālo daļu, ir saistītas ne tikai ar pasākumiem, kas veikti transporta sektorā, bet arī ar pasākumiem citās jomās, piemēram, automašīnu izmantošanas apjoma ierobežošanu (piemēram, nosakot maksu par publiskajām stāvvietām). Sabiedriskā transporta monitoringa rezultāti var būt labs rādītājs, kas ļauj izvērtēt šajā nodaļā minēto pasākumu efektivitāti.

Riteņbraukšana¹⁰

Lai palielinātu riteņbraukšanas modālo daļu, nepieciešams izstrādāt blīvu, drošu un labi uzturētu veloceļu tīklu un gūt sabiedrības atbalstu. Plānojot teritorijas un transporta attīstību, riteņbraukšana ir jāuztver kā pārvietošanās veids, kas sniedz vienlīdzīgas iespējas un ir līdzvērtīgs vieglajām automašīnām un sabiedriskajam transportam. Tas nozīmē, ka ir jāparedz telpiskā teritorija riteņbraukšanas infrastruktūras, tiešu savienojumu un pārdomātu un drošu velonovietņu izveidei transporta veidu krustojšanās vietās (dzelzceļa stacijas un autobusa pieturas), kā arī pie darbavietām. Plānojot infrastruktūru, ir jānodrošina, lai veloceļi būtu droši, pārdomāti, labi apgaismoti, aprīkoti ar ceļa zīmēm un lai tos uzturētu visu gadu, turklāt tie jāintegrē pilsētas zaļajā zonā, ceļos un apbūvē.

Starptautiskais transporta forums¹¹ (ESAO) ir noteicis septiņas galvenās politikas jomas,¹² ko pārvaldes iestādes var izmantot, lai veicinātu velosipēdu izmantošanu:

- Riteņbraukšanas tēls — pārvietošanās ar velosipēdu ir ne vien brīvā laika/sporta aktivitāte, bet arī efektīvs transporta veids.
- Infrastruktūra — lai veicinātu riteņbraukšanu, nepieciešams izveidot integrētu veloceļu tīklu, kas savieno dažādus galapunktus un ir atšķirts no motorizēto transportlīdzekļu satiksmes.
- Ceļa norādes un informācija — ir jāsniedz informācija, piemēram, jāmarķē veloceļi ar skaitli vai krāsu, un jānorāda attālums, lai velosipēdistiem būtu vieglāk plānot maršrutu.
- Drošība — jāveido drošas braukšanas standarti un jāizvairās no veloceļu un citu transportlīdzekļu ceļu apvienošanas.
- Saikne ar sabiedrisko transportu — jāiekārto velonovietnes pie dzelzceļa stacijām un tramvaja/autobusa pieturām, jānodrošina velosipēdu noma sabiedriskā transporta pieturvietās un dzelzceļa stacijās.
- Jāapsver finansiāla rakstura vienošanās, lai nodrošinātu riteņbraukšanas infrastruktūras izveidi.
- Velosipēdu zādzību apkarošana — jānovērš zādzības, ieviešot elektronisku velosipēdu identifikācijas sistēmu un/vai izveidojot policijas reģistru, kurā iekļauj zagtus velosipēdus¹³.

Tāpat darbavietas var nodrošināt velosipēdistiem iespēju noskaloties dušā. Velosipēdu izmantošanu var veicināt, nosakot nepieciešamību jaunās ēkās nodrošināt dušas un iespēju pārģērbties un/vai piedāvājot atbalsta programmas, lai ierīkotu šādas vietas jau esošās ēkās.

Sansevastjanas pilsēta (Spānija) ir uzsākusi plašas programmas īstenošanu, lai attīstītu riteņbraukšanas kultūru pilsētā, vienlaikus veidojot jaunu veloceļu tīklu. Piemēram, Eiropas mobilitātes nedēļa sniedz lielisku iespēju popularizēt riteņbraukšanas ieguvumus, rīkot velobraukšanas apmācību programmas un nodrošināt velosipēdu bezmaksas apkopi, kā arī attīstīt jaunus veloceļus. Šī plašā programma veicina izpratni par ilgtspējīgu pilsētas mobilitāti, un tajā iekļauti arī izglītojoši pasākumi bērniem par drošību uz ceļiem. Šīs aktivitātes sniedza pozitīvas izmaiņas attiecībā uz velosipēdu izmantošanas biežumu. 2007. gadā velosipēdu modālā daļa pilsētā sasniedza 4 %, kas ir liels pieaugums, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem.¹⁴

Pārvietošanās ar kājām

Līdzīgi kā riteņbraukšanas gadījumā, lai palielinātu modālo daļu, iedzīvotājiem pārvietojoties ar kājām, nepieciešams izstrādāt blīvu, labi uzturētu un drošu gājēju ceļu tīklu un gūt sabiedrības atbalstu. Teritorijas plānojumā vajadzētu paredzēt vietu, kas ir nepieciešama atbilstošas infrastruktūras izbūvei, un nodrošināt, ka visi vietējie pakalpojumi atrodas gājiena attālumā no dzīvojamajiem rajoniem.

Vairākas pilsētās ir izstrādājušas projektēšanas rokasgrāmatas, kurās norādīta detalizēta vietējo rīku un paņēmienu specifikācija, lai izveidotu gājējiem draudzīgu un kvalitatīvu pilsētvidi. Te jāmin zonas, kas paredzētas tikai gājējiem, un ierobežota braukšanas ātruma zonas, kas ļauj gājējiem un automašīnām droši izmantot vienu un to pašu teritoriju. Šādās teritorijās gājējiem attiecībā pret automašīnām vienmēr ir priekšroka.

3. Priekšrocību mazināšana, ko sniedz pārvietošanās ar automašīnu¹⁵

Iešana, braukšana ar riteni un pārvietošanās ar sabiedrisko transportu var kļūt par daudz pievilcīgāku pārvietošanās veidu, ja braukšana ar automašīnu kļūst sarežģītāka vai dārgāka. Grūtības pārvietoties ar automašīnu var sagādāt šādi faktori:

Izmaksas¹⁶

Liekot šoferiem maksāt nodevu par iebraukšanu pilsētā (vai tās centrā), autovadītāji sedz daļu no pilsētas satiksmes izmaksām, vienlaikus padarot pārvietošanos ar automašīnu mazāk pievilcīgu. Vietējo pašvaldību pieredze rāda, ka, ieviešot maksu par sastrēgumiem, var ievērojami samazināt satiksmes intensitāti un veicināt citu transporta veidu izmantošanu. Izmaksas var būt ļoti efektīvs aspekts, kā mazināt sastrēgumus un palielināt sabiedriskā transporta pieejamību.

Autostāvvietu pārvaldība

Autostāvvietu pārvaldība ir spēcīgs instruments vietējo pašvaldību rokās, kas ļauj kontrolēt privāto automašīnu izmantošanu. Ir vairāki veidi, kā pārvaldīt automašīnu novietošanu stāvvietās, piemēram, izmaksas, laika ierobežojumi un pieejamo automašīnu novietņu skaita kontrolēšana. Stāvvietas izmantošanas laika ierobežojums iedzīvotājiem, kas dzīvo ārpus pilsētas, piemēram, līdz divām stundām, ir pierādīts veids, lai samazinātu pārvietošanos ar automašīnu, tajā pašā laikā neietekmējot pilsētas veikalu pieejamību.

Dažkārt automašīnu stāvvietu skaits tiek regulēts saskaņā ar vietējiem būvniecības aktiem, kas pieprasa noteiktu skaitu novietņu jaunas attīstības zonās. Dažām vietējām pašvaldībām ir noteikts būvniecības regulējums, saskaņā ar kuru atļauto novietņu daudzums ir atkarīgs no sabiedriskā transporta atrašanās vietas un pieejamības. Piemērota maksa par autostāvvietu pilsētā ir vēl viens svarīgs instruments ar līdzīgi iedarbīgu potenciālu ietekmēt pilsētas satiksmi.

Šāda veida darbības jāveic, pamatojoties uz tehniskiem un sociāliem pētījumiem ar mērķi nodrošināt vienādas iespējas visiem iedzīvotājiem.

Grāca (Austrija): Zemāka maksa par stāvvietas izmantošanu transportlīdzekļiem ar zemu emisiju līmeni

Transportlīdzekļiem ar zemu emisiju līmeni Grācā var piemērot par 30 % zemāku maksu par autostāvvietas izmantošanu. Šai jaunajai, dažādotajai automobiļu novietošanas sistēmai vajadzētu iedrošināt iedzīvotājus izmantot transportlīdzekļus ar zemu emisiju līmeni. Autovadītājiem, kas izmanto automašīnas ar augstu emisiju līmeni, jāmaksā EUR 1,20 stundā, savukārt vadītāji, kas izmanto automašīnas ar zemu emisiju līmeni, maksā vien EUR 0,80 stundā. Tādējādi šis plāns rada reālu ieguvumu automašīnām ar zemu emisiju līmeni un nodrošina jaunās sistēmas popularitāti.

Lai iegūtu cenas samazinājumu, automašīnai jāatbilst EURO 4 emisiju standartiem (visas automašīnas, kas pārdotas pēc 2005. gada 1. janvāra, atbilst EURO 4 emisiju standartam) un tai jābūt ar zemu CO₂ emisiju līmeni. Automašīnām, kas degvielai izmanto benzīnu, emisiju daudzumam jābūt mazākam par 140 g CO₂/km, savukārt ar dīzeļdegvielu darbināmām automašīnām – mazākam par 130 g CO₂/km, un tām jābūt aprīkotām ar emisijas daļiņu filtru.

Lai varētu izmantot īpašo maksu, autovadītājiem jāreģistrē transportlīdzeklis pilsētas domē. Tad tiek piešķirta īpaša automašīnas novietošanas monēta („Umweltjeton”) un īpaša uzlīme. Uzlīme ir oficiāls dokuments, kuru aizpilda pilsētas pārvalde un kurā ir norādīts transportlīdzekļa reģistrācijas numurs, automašīnas veids, krāsa, un uz tās ir oficiālais Grācas pilsētas zīmogs. *Umweltjeton* un īpašā uzlīme ir bezmaksas, tādēļ netiek piemērota papildu samaksa par reģistrāciju. Uzlīme ir derīga divus gadus un lietotājs var pagarināt uzlīmes derīguma termiņu. *Umweltjeton* ir jāievieto stāvvietas automātā, lai piemērotu samazināto stāvvietas maksu. Ievietojot monētu, stāvvietas biļetes augšējais stūris tiek marķēts ar „U”, kas nozīmē „Umweltticket” (dabai draudzīga biļete). Uzlīme jānovieto uz automašīnas paneļa aiz vējstikla, lai tā būtu skaidri saskatāma.

Avots: www.civitas-initiative.org (CIVITAS iniciatīva)

4. Informācija un mārketinga

Vietējās mārketinga kampaņas, kas piedāvā individuāli pielāgotu informāciju par sabiedriskā transporta un velosipēdu izmantošanu, kā arī par iespēju pārvietoties ar kājām, ir bijušas veiksmīgas un samazinājušas automašīnu skaitu un veicinājušas sabiedriskā transporta izmantošanu. Veidojot šādas kampaņas, vajadzētu arī pieminēt ieguvumu veselībai un apkārtējai videi, ko nodrošina iešana ar kājām un braukšana ar velosipēdu.

Informācija par kampaņu uzsākšanu un informācijas avotu pieejamību ir atrodamā metodoloģijas kolekcijas ziņojumā „Metodoloģijas un rīki IERP izstrādei un īstenošanai”. Pilnu dokumenta versiju var lejupielādēt Enerģētikas institūta¹⁷ mājaslapā. Kā piemēru veiksmīgai izpratnes veidošanas kampaņai Eiropas Komisijas Enerģētikas ĢD katru gadu organizē Eiropas Ilgtspējīgas enerģijas nedēļu (www.eusew.eu).

5. Pašvaldības un privāto transportlīdzekļu autoparku emisiju samazināšana

Pašvaldību un privāto transportlīdzekļu emisiju samazināšana ir iespējama, izmantojot hibrīdu vai citas efektīvas tehnoloģijas, ieviešot alternatīvus degvielas veidus un veicinot taupīgas braukšanas paradumus.

Pie galvenajiem „zaļās” degvielas izmantošanas veidiem sabiedriskā transporta sektorā ir pieskaitāmi šādi:

- Hibrīdu vai pilnībā elektrisku transportlīdzekļu izmantošana sabiedriskajam transportam. Šāda veida transportlīdzekļi izmanto degvielas dzinēju (hibrīdautomobili) un elektrisko dzinēju, kura mērķis ir ģenerēt strāvu kustībai. Elektroenerģija, ar ko nodrošina transportlīdzekli, tiek uzglabāta uzlādējamos akumulatoros, kurus var uzlādēt, vai nu pieslēdzot automašīnu elektrības tīklam, vai automašīnai pašai ražojot elektrību, izmantojot bremzēšanu vai transportlīdzekļa inerci brīžos, kad jauda nav nepieciešama. Šādā veidā sabiedriskajam transportam var izmantot pilnībā elektriskus transportlīdzekļus un tos uzlādēt, izmantojot atjaunojamus energoresursus.

Saskaņā ar Eiropas Komisijas direktīvu 93/116/EK par mehānisko transportlīdzekļu degvielas patēriņu CO₂ emisijas diviem vienādiem transportlīdzekļiem (ar iekšdedzes un hibrīda dzinējiem) var tikt samazinātas līdz 50 % (piemēram, no 200 g/km līdz 100 g/km)¹⁸.

- Biodegvielas izmantošana sabiedriskajā transportā un nodrošināšana, ka transportlīdzekļi, kurus iegūst ar publiskiem iepirkumiem, ir darbināmi ar biodegvielu. Visbiežāk sastopamā biodegviela tirgū ir biodīzeļdegviela, bioetanolis un biogāze. Biodīzeļdegvielu un bioetanolu var izmantot attiecīgi maisījumos dīzeļdegvielas un benzīna dzinējos, savukārt biogāzi var izmantot ar dabasgāzi darbināmos transportlīdzekļos (DDT).

Saskaņā ar Direktīvu 2009/28/EK biodegvielas izmantošana transportlīdzekļos, salīdzinot ar fosilo degvielu, viena dzīves cikla laikā samazina siltumnīcefektu izraisošo gāzu (SEG) emisijas par 30-80 %. Šīs vērtības, kas iegūtas no direktīvas V pielikuma, atsaucas uz gadījumu, kad biodegviela tiek ražota, pielietojot 0 oglekļa emisijas zemes apsaimniekošanas metodi.

- Līdzīgi kā elektriskās automašīnas ar akumulatoru, ūdeņraža kurināmā elementa transportlīdzekļi, ja elektroenerģija ir ražota no atjaunojamiem resursiem, nerada CO₂ emisijas ne degvielas ražošanas, ne izmantošanas procesā. Tāpat kā elektriski uzlādējamām automašīnām, arī ar ūdeņradi darbināmiem transportlīdzekļiem ir nepieciešama jauna piegādes un uzpildes tīkla izveide. Sabiedriskais transports tam ir lieliski pielāgojams, jo transportlīdzekļi parasti atgriežas centrālajā depo, kur tos novieto, uzpilda un apkopj. Pilsētas ir īpaši ieinteresētas izmantot ar ūdeņradi darbināmus autobusus un piegādes furgonus, jo, salīdzinot ar autobusiem, ko darbina ar dīzeļdegvielu, tiem praktiski nav emisiju (iekšdedzes dzinējiem – īpaši zemas emisijas), tie ir klusi, ilglaiīgāk darbināmi un tie ir jāuzpilda salīdzinoši retāk nekā dīzeļdegvielas transportlīdzekļi. Šī transporta demonstrācija ir pierādījusi augsta līmeņa uzticamību un guvusi sabiedrības atzinību. Tiek pieliktas visas pūles, lai arī turpmāk uzlabotu transportlīdzekļu darbību, darbības ilgumu un samazinātu uzturēšanas izmaksas.
- Zemāka degvielas patēriņa un transportlīdzekļu ar hibrīdu un elektrisko dzinēju izmantošanas veicināšana, piemērojot zemas nodokļu likmes. To var panākt, iedalot transportlīdzekļus dažādās kategorijās saskaņā ar vietējās pašvaldības prioritātēm.

Pilsētas transportlīdzekļu fiskālajā rīkojumā Madrides pilsētas dome piemērojusi samazinājumu 50 %, 30 %, 20 % un 15 % apmērā mazajām automašīnām pirmos četrus gadus un 75 % nodokļu samazinājumu hibrīdauto pirmos sešus gadus. Ja transportlīdzeklim ir pilnībā elektriska piedziņa, 75 % samazinājums tiek piemērots visā tā ekspluatācijas laikā.

Vietējās pašvaldības var veicināt energoefektīvu transportlīdzekļu izmantošanu, piemērojot šādus vietējos atvieglojumus:

- Bezmaksas stāvvietas
- Izmēģinājuma autoparks (uzņēmumi uz nedēļu var aizņemt ar alternatīvo degvielu darbināmus transportlīdzekļus, lai izmēģinātu jaunās tehnoloģijas, to efektivitāti, uzpildi utt.)
- Īpašas satiksmes joslas alternatīvajiem transportlīdzekļiem

- Piekļuve pilsētas zonām, kurās aizliegts iebraukt automašīnām ar lielu SEG emisiju, piemēram, pilsētas centram, dabas aizsardzības zonām
- Satiksmes nodevu neuzlikšana „tīrajiem” transportlīdzekļiem
- Nacionālo atvieglojumu piemēri: nodokļa samazināšana degvielai un transportlīdzekļiem, kā arī noteikumi par labu uzņēmumiem, kas izmanto alternatīvos transportlīdzekļus
- Blakus gājēju zonām ir ievietotas īpašas preču izkraušanas/iekraušanas zonas, kas pieejamas tikai „zaļiem” piegādes transportlīdzekļiem.

Taupīgas braukšanas paradumi var samazināt SEG emisijas līdz 15 %. Eiropas projekts ECODRIVEN (www.ecodrive.org) sniedz labus padomus autovadītājiem. Direktīvas 2006/32/EK ietvaros dažas Eiropas valstis, veidojot nacionālos energoefektivitātes rīcības plānus, ir parakstījušas vienošanos par autobraukšanas skolu izveidi, lai izglītotu iedzīvotājus par taupīgas braukšanas paņēmieniem. Šie apmācības kursi ir paredzēti ne tikai vieglo, bet arī kravas automašīnu vadītājiem.

6. Gudrs transports

Pilsētas satiksmes kontroles sistēmas ir īpaša satiksmes pārvaldības forma, kas sevī iekļauj un koordinē satiksmes signālu kontroli. Galvenais satiksmes kontroles sistēmas mērķis ir optimizēt vispārējo satiksmi saskaņā ar vietējās pašvaldības satiksmes pārvaldības politiku. Sistēma izmanto signālu uzstādījumus, lai optimizētu tādus parametrus kā braukšanas laiks un apstāšanās.

Pilsētas satiksmes kontroles sistēmas ir vai nu fiksēta laika sistēmas, izmantojot tādas programmas kā TRANSYT, vai arī reāla laika sistēmas, piemēram, SCOOT¹⁹. Plaši eksperimenti demonstrējuši šādu sistēmu priekšrocības, rādot, kā efektivitātes uzlabojumi uzlabo vidi, sastrēgumus un drošību, samazinot negadījumu skaitu par 10 %. Tomēr ir svarīgi atcerēties, ka šo priekšrocību potenciāls var izzust jebkurā brīdī, palielinoties satiksmes intensitātei.

Turklāt kontroles sistēmas var izmantot, lai regulētu dažādu „interesu grupu”, piemēram, gājēju, velosipēdistu, invalīdu vai autobusu pārvietošanās prioritātes. Piemēram, šīs kontroles sistēmas var noteikt, vai autobuss pārvietojas saskaņā ar grafiku un cik liela ir laika nobīde. Atkarībā no šīs analīzes satiksmes regulēšanas prioritātes var tikt pielāgotas, lai samazinātu kavēšanos un padarītu sabiedrisko transportu daudz efektīvāku.

Cita iespēja, ko piedāvā kontroles sistēmas lielajās pilsētās, ir „rampas mērīšana”. Tas ir satiksmes pārvaldības instruments, kas regulē transportlīdzekļu plūsmu sastrēgumu stundās. Tā mērķis ir novērst vai aizkavēt satiksmes plūsmas palēnināšanos. Galvenās priekšrocības ir sastrēgumu samazināšana un uzlabota satiksmes plūsma un ātrums sastrēgumstundās, kā arī īsāks un regulārs laiks ceļā un uzlabots energopatēriņš.

7. PAPILDU RESURSI

i) Eiropas Komisijas transporta mājaslapa – tīrs pilsētas transports

Šajā mājaslapā atrodama plaša informācija par pilsētas mobilitātes un tīru un energoefektīvu transportlīdzekļu politiku, programmām un instrumentiem.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp/cf/expert/login/index.cfm

ii) Eltis, Eiropas transporta tīmekļa portāls

ELTIS atbalsta zināšanu nodošanu un pieredzes apmaiņu par pilsētas transportu un reģionālo transportu. Šobrīd datubāze ietver vairāk nekā 1500 praktisku pētījumu, tai skaitā materiālus no citām iniciatīvām un datubāzēm, piemēram, EPOMM, CIVITAS, SUGRE, LINK, ADD HOME, VIANOVA utt.

<http://www.eltis.org>

iii) CIVITAS iniciatīva

CIVITAS iniciatīva tika īstenota 2002. gadā un palīdz vietējām pašvaldībām izveidot noturīgāku, tīrāku un energoefektīvāku pilsētas transporta sistēmu, ieviešot un novērtējot ambiciozu, integrētu tehnoloģiju un uz politiku balstītu mērījumu kopumu. Mājaslapā ir atrodami piemēri par veiksmīgiem ilgtspējīga transporta iniciatīvu ieviešanas gadījumiem.

<http://www.civitas-initiative.org>

GUIDEMAPS rokasgrāmata ir izveidota, lai atbalstītu Eiropas pilsētu un reģionu transporta lēmumu pieņēmējus un izstrādātājus. Rokasgrāmatā uzsvērti ieinteresēto pušu piesaistīšanas instrumenti un paņēmieni, lai pārvarētu komunikācijas barjeras transporta lēmumu pieņemšanas procesā. Tā sniedz piemērus un norādes par relatīvajām dažādu instrumentu un pasākumu izmaksām, kas saistīti ar projektu pārvaldību un pušu iesaistīšanos.

iv) **BESTUFS projekts**

Šī projekta mērķis ir uzturēt un paplašināt Eiropas tīklu starp pilsētas kravas transporta ekspertiem, lietotāju grupām/asociācijām, esošiem projektiem, attiecīgajām Eiropas Komisijas pārvaldēm un nacionālo, reģionālo un vietējo transporta administrāciju un transporta operatoru pārstāvjiem, lai noteiktu, aprakstītu un izplatītu pilsētas loģistikas risinājumu labākos paņēmienus, panākumu kritērijus un vājās vietas.

<http://www.bestufs.net/>

v) **COMPRO projekts**

Projekta mērķis ir iesaistīties kopējā Eiropas „tīro” transportlīdzekļu tirgus attīstībā. Rīcība aptver pieprasījuma pusi, lai homogenizētu produktu tehniskās prasības un radītu vietējo pašvaldību pircēju konsorcijs, apvienojot un sasniedzot kritisko masu, kas nepieciešama, lai nodrošinātu ātru tirgus attīstību.

<http://www.compro-eu.org>

vi) **LUTR-PLUME**

LUTR mājaslapā ir atrodams „PLUME” (Eiropas Plānošanas un pilsētu mobilitātes) projekts, kas cenšas attīstīt stratēģiskas pilsētplānošanas pieejas un metodoloģijas, lai veicinātu noturīgu pilsētattīstību. Mājaslapā ievietoti augstāko tehnoloģiju ziņojumi un ziņojumi par dažādām transporta un mobilitātes problēmām.

<http://www.lutr.net/index.asp>

vii) **HITRANS**

„HiTrans” ir Eiropas projekts ar mērķi sekmēt augstas kvalitātes sabiedriskā transporta attīstību vidēja izmēra Eiropas pilsētās (ar 100 000 – 500 000 lielu iedzīvotāju skaitu). Projekta ietvaros ir izveidots labāko paradumu ceļvedis un sniegti padomi, kurus var izmantot vietējās pašvaldības.

<http://www.hitrans.org>

⁵ Vairāk informācijas par Transporta pētījumu un zināšanu centru (TPZC) atrodama www.transport-research.info. Projektu finansē Eiropas Komisijas Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāts saskaņā ar 6. pamatprogrammu pētniecībai un tehnoloģiju attīstībai.

Šī nodaļa ir balstīta uz dokumentu „Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans”, ko izstrādājusi Starptautiskā Sabiedriskā transporta asociācija (UITP, www.uitp.org).

⁶ Dokuments pieejams http://ec.europa.eu/transport/urban/urban_mobility/action_plan_en.htm. Eiropas Savienības tiesību akti atrodami <http://eur-lex.europa.eu/>.

⁷ Vairāk informācijas par IPTP atrodama http://ec.europa.eu/environment/urban/urban_transport.htm. Mājaslapā http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/transport/2007_sutp_annex.pdf pieejama plaša informācija par vietējo transporta politiku un labākās prakses piemēriem vairākās Eiropas pilsētās.

⁸ Šī sadaļa ir izstrādāta, balstoties uz projektu „Ilgtspējīga pārvietošanās”, kurā iekļauta interesanta metodoloģija par ilgtspējīgiem pilsētas transporta plāniem. Plašāka informācija pieejama mājaslapā www.movingsustainably.net, kur var atrast metodoloģiju IPTP izstrādei.

⁹ Piemēri ņemti no dokumenta „Lancashire Local Transport Plan 2008–2010”. Dokumentu var lejupielādēt no mājaslapas www.lancashire.gov.uk/environment/.

¹⁰ Vairāk informācijas par riteņbraukšanas politiku, velosipēdu aktīvu izmantošanu un velodrošību Eiropas pilsētās un reģionos atrodama projekta „ByPad” mājaslapās www.bypad.org un www.astute-eu.org. Informāciju par mobilitātes pārvaldību var atrast www.add-home.eu. Visus minētos projektus atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”. ESAO dokuments „National Policies to Promote Cycling” pieejams <http://www.internationaltransportforum.org/europe/ecmt/pubpdf/04Cycling.pdf>.

¹¹ www.internationaltransportforum.org

¹² Mājaslapā <http://www.internationaltransportforum.org/europe/ecmt/pubpdf/04Cycling.pdf> atrodams ESAO dokuments „National Policies to Promote Cycling”. Šis dokuments pirmām kārtām ir adresēts jautājumu risināšanai nacionālā līmenī, bet lielu daļu ierosināto politikas pasākumu var izmantot un pielāgot arī vietējās pašvaldības.

¹³ Nīderlandes Transporta, sabiedriskā darba un ūdens apsaimniekošanas ministrijas īstenotā ESAO politika „National Policies to Promote Cycling”.

¹⁴ Piemērs no dokumenta „European Mobility Week Best Practice Guide 2007”:
http://www.mobilityweek.eu/IMG/pdf_best_practice_en.pdf.

¹⁵ Mērījumus, kas tiek veikti ar mērķi, lai padarītu pārvietošanos ar automašīnu mazāk pievilcīgu, vajadzētu attīstīt vienlaicīgi ar mērījumiem, kas tiek veikti, lai piedāvātu transporta lietotājiem labākas alternatīvas. Lai izvairītos no negatīvām sekām, šāda veida mērījumi iepriekš ir jāapspiež un rūpīgi jāplāno.

¹⁶ Vairāk informācijas par maksu, kas jāmaksā pilsētas ielu izmantotājiem, ir atrodama CURACAO projekta mājaslapā (Maksa par pilsētas ceļu izmantošanu. Koordinēšanas organizatoriskās problēmas). Šo projektu finansē Eiropas Komisija un FP6 programma (www.curacaoproject.eu).

¹⁷ <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/>

¹⁸ Papildu informācija par automašīnu emisiju atrodama <http://www.vcacarfueldata.org.uk/index.asp> un <http://www.idae.es/coches/>.

¹⁹ TRL – Apvienotās Karalistes Transporta pētniecības fonds www.trl.co.uk

8.3. Atjaunojamie energoresursi un dalītā enerģijas ražošana

Šajā nodaļā piedāvāti piemēri pašvaldību politikai un stratēģijām vietējās enerģijas (gan atjaunojamās, gan neatjaunojamās enerģijas) ražošanas veicināšanai un atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanai, lai ražotu termālo enerģiju un veicinātu centralizētu siltumapgādi un dzesēšanu²⁰ (CAD).

Atjaunojamās enerģijas tehnoloģijas piedāvā iespēju ražot enerģiju, pēc iespējas mazāk ietekmējot vidi. Centralizēta siltumapgāde un dzesēšana, kā arī koģenerācija (kombinēta siltuma un enerģijas ražošana) piedāvā energoefektīvu veidu, kā ražot siltumu un elektroenerģiju pilsētām. Lai nodrošinātu izmaksu efektivitāti un gūtu pēc iespējas lielāku ieguvumu, galveno uzmanību vajadzētu pievērst sektoriem, kuros ir liels siltumapgādes un dzesēšanas patēriņš. Turklāt centralizēta siltumapgāde un dzesēšana dod iespēju plašā veidā efektīvi izmantot dažādu veidu atjaunojamus energoresursus (biomasu, ģeotermālo enerģiju, saules termālo enerģiju) un lieko siltumu (no elektrības ražošanas, degvielas un biodegvielas rafinēšanas, atkritumu sadedzināšanas un dažādiem rūpnieciskiem procesiem).

Dalītā enerģijas ražošana (DR) ļauj samazināt zaudējumus elektroenerģijas transportēšanas un sadales laikā un izmantot mikrokoģenerāciju un nelielas atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas. Dalītās enerģijas ražošana, kas saistīta ar neparedzamiem atjaunojamiem energoresursiem (koģenerāciju, saules fotoelementu enerģiju, vēju, biomasu utt.), kļūst par arvien nopietnāku problēmu Eiropas Savienībā. Elektroenerģijas tīklam ir jāspēj piegādāt enerģija gala patērētājam, kad resursi ir pieejami, un ātri jāpielāgojas pieprasījumam vai jānodrošina pieprasītās enerģijas piegāde, izmantojot pielāgojamās tehnoloģijas (piemēram, hidroelektroenerģiju vai biomasu) brīžos, kad atjaunojamie energoresursi nav pieejami.

Lai gan ir daudz dažādu politiku, lai veicinātu AER izmantošanu un dalīto enerģijas ražošanu, dažas no tām ir pakļautas nacionālai vai reģionālai kompetencei. Tādēļ visi politikas veidi, kas ir piedāvāti šajā nodaļā, būtu jāpapildina, piesaistot dažādas valsts pārvaldes iestādes, kas darbojas šajā sektorā.

Vietējās enerģijas ražošanas politika

1. Jāsniedz labs piemērs un jāatbalsta vietējās enerģijas ražošanas attīstība:

- Jāveic juridisko, fizisko (resursu), sociālo un ekonomisko barjeru analīze, kuras kavē vietējo enerģijas ražošanu, un jāpiedāvā atbilstoši rīcības plāni (dotācijas, noteikumi, kampaņas utt.).

Piemēri:

Ģeotermālās elektroenerģijas ražošanas potenciāla novērtēšana, ņemot vērā juridiskās un tehniskās barjeras zemes perforācijai, kā arī vides ietekmi uz pazemes ūdens slāņiem.

Izvērtējot biomasas izmantošanu, jāizveido tehnisks un ekonomisks biomasas potenciāla novērtējums par biomasu, kas iegūta sabiedriskās vietās, uzņēmumos un iedzīvotāju īpašumos.

Atkritumu sadedzināšanas iekārtas jāplāno tuvāk pilsētām (cik vien to ļauj vietējie noteikumi), nevis jāveido dedzināšanas stacijas zaļajās zonās ārpus pilsētas. Izvietošana tuvāk pilsētām ļautu apmierināt pieprasījumu pēc siltuma, izmantojot sadedzināšanas stacijā radīto siltumu un ievadot to centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmā.

- Jāidentificē sabiedriskās un privātās ēkas/iekārtas, kas patērē daudz siltuma, un jāizveido daudzkārt izmantojama stratēģija, lai aizvietotu vecās siltumapgādes stacijas ar koģenerācijas vai atjaunojamo energoresursu iekārtām (vai kombinētām iekārtām). Stratēģijā ne tikai jāņem vērā tehniskie aspekti, bet arī jāpiedāvā inovatīvas finansēšanas shēmas. Parasti pie publiskām ēkām, kas patērē daudz siltuma, pieskaitāmi peldbaseini, sporta zāles, biroju ēkas, slimnīcas un pansionāti. Ieteicams veikt šādas darbības (ar augstu izmantojamības potenciālu):

Peldbaseina vecās siltumapgādes stacijas aizvietošana ar kombinētu saules termālās enerģijas un biomasas boileru sistēmu, ko finansē saskaņā ar Enerģijas apsaimniekošanas līgumu (ESCO).

Veco siltumapgādes un dzesēšanas staciju aizvietošana ar triģenerācijas iekārtām, lai apmierinātu pašvaldības ēku pamata pieprasījumu pēc siltuma un dzesēšanas visa gada garumā.

Šīm darbībām ir augsts izmantojamības potenciāls arī atsevišķos privātos sektoros, piemēram, ēdiena ražošanā un viesnīcās. Šī iemesla dēļ ir svarīga cieša komunikācija, lai dalītos ar iegūtajiem rezultātiem ar privāto sektoru.

- Jāievieš atjaunojamās enerģijas iekārtu prasības, veidojot jaunas sabiedriskās ēkas (piemēram, jānosaka tehniskās prasības biomasas izejmateriālu piegādes un uzglabāšanas iekārtām, ar kurām nodrošina biomasas boileru darbību, vai jāparedz brīva vieta uz plakaniem jumtiem saules paneļu sistēmu uzstādīšanai). Ja iespējams, ēkās jāizveido centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas tīkli.
- Publiski jādemonstrē veiksmīga atjaunojamo energoresursu izmantošana sabiedriskās ēkās.

Vizuālu rādītāju uzstādīšana, kas norāda uz CO₂ emisijām, no kurām izdevies izvairīties, ir vienkāršs un grafisks veids, kā parādīt tūlītēju darbības efektu.

- Dalītās enerģijas ražošanas jaunajos projektos jāintegrē komunālo pakalpojumu uzņēmumi, lai varētu izmantot šo uzņēmumu pieredzi, sekmēt pieeju tīklam un liela skaita individuālo klientu.
- Jāatbalsta pilotprojekti, lai testētu un parādītu tehnoloģijas un piesaistītu ieinteresētās puses.

Jātestē mazāk izplatītas tehnoloģijas, piemēram, absorbcijas dzesētāji vai mikrokoģenerācija. Jāiepazīstina ieinteresētās puses ar pilotinstalācijām un to (pozitīvajiem un negatīvajiem) rezultātiem.

- Jāsteno vai jānosaka prasības obligātai centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmas izveidei un integrētai atjaunojamo energoresursu (saules termālās enerģijas, saules fotoelementu enerģijas, biomasas) un mikrokoģenerācijas izmantošanai sociālajos mājokļos. Tas ietver publisko ēku dizaina pielāgošanu, lai tas atbilstu šo tehnoloģiju prasībām.

2. Jānodrošina ieinteresēto pušu informēšana un atbalsts:

- Jāorganizē informatīvas tikšanās ar ieinteresētajām pusēm, lai demonstrētu ekonomiskās, sociālās un vides priekšrocības, ko sniedz energoefektivitātes risinājumi un atjaunojamie energoresursi. Jānodrošina finanšu resursi patērētāju asociācijām un NVO, lai varētu nodrošināt šīs priekšrocības gala patērētājiem. Jāapsver dalītās enerģijas ražošanas veicināšana pēc mārketinga projekta principiem, kurā ir svarīgi panākt, lai gala patērētāji uzticas šim produktam.
- Jāpanāk vienošanās ar citām sabiedriskajām organizācijām un asociācijām, nodrošinot montāžas, konsultācijas un inženieru uzņēmumiem apmācības kursus par tehniskajiem, vides un finansējuma jautājumiem. Apmācības materiālu²¹ piemērus var atrast Eiropas projektu mājaslapās, kuras finansē programma "Saprātīga enerģija Eiropai".
- Jāizveido informatīvs portāls par atjaunojamiem energoresursiem un energoefektivitātes sektoriem attiecīgajā pilsētā, kurā iekļauta praktiska un atbilstoša informācija iedzīvotājiem (kur iegādāties biomasu, kur vislabāk uzstādīt vēja ģeneratorus vai saules termālās/fotoelementu enerģijas uztvērējus, montāžas uzņēmumu un aprīkojuma sarakstu u. c.). Šādā datubāzē var iekļaut arī informāciju par labas prakses piemēriem attiecīgajā pilsētā.
- Jāpiedāvā bezmaksas konsultācijas un atbalsts ieinteresētajām pusēm. Vairāk kā 350 vietējās un reģionālās enerģētikas aģentūras visā Eiropā jau piedāvā dažādus pakalpojumus. Tādēļ ieteicams izmantot viņu pieredzi un sazināties ar tuvāko no tām.
- Jāmotivē iedzīvotāji šķirot atkritumus uz nodalīt organiskos atkritumus, ierīkojot speciālus atkritumu konteinerus. Atkritumus savukārt var izmantot, lai ražotu biogāzi atkritumu pārstrādes punktos. Līdzīgi pasākumi jāveic arī ūdens attīrīšanas iekārtās. Saražoto biogāzi var izmantot koģenerācijas iekārtās vai biogāzes/dabsgāzes sabiedriskajos transportlīdzekļos²².

3. Jāveido noteikumi un darbības, kas veicinātu vietējās enerģijas ražošanas projektus:

- Jāmodificē pilsētplānošanas noteikumi, lai paredzētu nepieciešamo infrastruktūru siltuma cauruļvadu izbūvei caur sabiedriskām vietām jaunu pilsētas attīstības projektu ietvaros. Veidojot centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas (CAD) tīklu, jāizmanto tādi paši kritēriji kā ūdensvadu, elektrības vadu, gāzes vadu un komunikāciju uzstādīšanai.
- Jāpielāgo administratīvās procedūras, lai saīsinātu atļauju ieguvei nepieciešamo laiku un samazinātu vietējos nodokļus gadījumos, ja piedāvājumā ir iekļauti energoefektīvi uzlabojumi vai atjaunojamie energoresursi. Šādi projekti jādefinē kā „sabiedrības intereses” un tiem jāpiemēro labāki administratīvie noteikumi nekā energoetaupījuma ziņā neefektīviem projektiem. Centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmas attīstība ir saistīta ne tikai ar ievērojamām investīcijām, bet arī atbilstību autorizācijas un licencēšanas procedūrām. Garas un nenoteiktas pārrunas ar iestādēm šajā gadījumā var kļūt par barjeru. Administratīvām procedūrām, kas saistītas ar infrastruktūras attīstību, jābūt skaidrām, caurskatāmām un pietiekami ātrām, lai veicinātu CAD projektu izpildi.
- Jāsazinās ar citu pašvaldību un Eiropas/nacionālo/reģionālo vietējo pašvaldību tīkliem un jāveido kopīgs publisks ieteikums par jauniem dalītās enerģijas ražošanas noteikumiem. Priekšlikumi jāiesniedz attiecīgajām sabiedriskajām iestādēm.
- Ja nepieciešams, jāizveido noteikumi (prasības), lai definētu visu iesaistīto pušu lomas un saistības un iepirktu energoresursus (piemēram, valstīs bez iepriekšējas pieredzes šajā jomā un bez noteikumiem par centralizēto siltumapgādi un dzesēšanu). Jāpārbauda, vai pienākumi un saistības ir skaidri noteiktas un vai katra puse ir informēta par tām. Enerģijas pārdošanas sektorā jānodrošina, ka energomērījumi tiek veikti saskaņā ar atzīto standartu (piemēram, IPMVP). Savukārt caurskatāmība ir galvenais aspekts no klientu un ieinteresēto pušu viedokļa. Vēlams, lai noteikumi stātos spēkā pēc iespējas ātrāk. Jāsasauc visas ieinteresētās puses, lai uzzinātu to viedokli un saprastu pušu intereses un bažas.

4. Jānodrošina platība projektu izpildei:

- Ja nepieciešams, jānodrošina sabiedriskā telpa vietējās enerģijas ražošanas iekārtu uzstādīšanai. Dažas vietējās pašvaldības Eiropā piedāvā zemesgabalus nomai ar mērķi ražot energoresursus ar saules fotoelementu kolektoriem. Līguma ilgums ir noteikts iepriekš un tā mērķis ir izmantot lielas un vēl neapgūtas platības atjaunojamo energoresursu popularizēšanai.

Konkrēts piemērs saules enerģijas popularizēšanai

2005. gadā Minhenes pilsēta Vācijā saņēma balvu „Energoefektivitātes galvaspilsēta”. Kā daļu no visaptverošas klimata aizsardzības programmas pilsēta piedāvā sev piederošo sabiedrisko ēku (galvenokārt skolu) jumtus privātām fotoelementu sistēmu investīcijām. Pilsēta ir attīstījusi iepirkumu plānu, lai izvēlētos investorus.

Par pusi no plāna atbild iedzīvotāju grupas. Ja uz vienu jumtu ir pieteikušies vairāki interesenti, uzvarētājs tiek noteikts ar izlozes palīdzību. Jumtiem netiek piemērota īres maksa, bet to izmantotāji paraksta līgumu, kas ļauj tiem izmantot jumtu ar īpašiem nosacījumiem. Lietotājiem līguma darbības laikā jāmaksā depozīts, viņi ir atbildīgi par jumta stāvokļa pārbaudi un viņiem jāprezentē uzstādītās sistēmas sabiedrībai.

Pēdējo divu izsludināšanu rezultātā tika saražoti vairāk nekā 200 000 kWh fotoelementu elektroenerģijas gadā. Mērķis ir saražot ap 400 000 kWh gadā, izmantojot skolas ēku jumtus (šajā gadījumā ir pieejama aptuveni 10 000 m² liela platība).

Avots: Vietējo un reģionālo pašvaldību ceļvedis „Save the Energy, save the climate, save money” CEMR, Climate Alliance, Energie-Cités, 2008 - http://www.ccre.org/bases/T_599_34_3524.pdf

PAPILDU RESURSI

i) Starptautiskā Enerģētikas aģentūra (IEA)

IEA Centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas izpētes, attīstības un demonstrēšanas programma, kurā iekļauta arī koģenerācija.

<http://www.iea-dhc.org/index.html>

ii) ELEM projekts

„ELEM” (Eiropas vietējā elektroenerģijas ražošana) ir Eiropas projekts, ko atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”, piedāvājot tehnisku un stratēģisku informāciju, instrumentus un labākās prakses piemērus vietējās enerģijas ražošanā.

iii) ST-ESCO projekts

ST-ESCO (Saules termālās energoapgādes pakalpojumu uzņēmumi) piedāvā tehniska un ekonomiska rakstura programmatūras „ST-ESCO” projektu iespējamības izpētei, piedāvājot informāciju un labākās prakses piemērus. Projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

www.stescos.org

iv) Saprātīga enerģija Eiropai – Eiropas programma

Programma „Saprātīga enerģija Eiropai” ir ES instruments, lai uzlabotu tirgus apstākļus energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu izmantošanas ziņā. Vietējā enerģijas ražošana ir daļa no programmas mērķa.

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

v) ECOHEATCOOL projekts

Šī projekta vispārējais mērķis ir apzināt centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas potenciālu, lai piedāvātu augstāku energoefektivitāti un apgādes drošību, kuras priekšrocība, savukārt, ir samazinātas oglekļa dioksīda emisijas. Projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

www.ecoheatcool.org

vi) Euroheat & Power

„Euroheat & Power” ir asociācija, kurā apvienojušies biedri no vairāk nekā trīsdesmit valstīm. Asociācija apvieno koģenerācijas un centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas sektoru Eiropā un ārpus tās.

www.euroheat.org

²⁰ IEA, 2004: „Coming in from the Cold. Improving District Heating Policy in Transition Economies”, <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2004/cold.pdf>, un IEA, 2009: "Cogeneration and District Energy – Sustainable energy technologies for today ... and tomorrow", <http://www.iea.org/files/CHPbrochure09.pdf>.

²¹ Mācību materiālu iespējams lejupielādēt no ACCESS projekta mājaslapas www.access-ret.net

²² Papildu informācija NICHES + projekta mājaslapā www.niches-transport.org. Šo projektu finansē Eiropas Komisijas Pētniecības ĢD saskaņā ar 7. ietvara programmu (EP7). NICHES + misija ir veicināt inovatīvus mērījumus efektīvāka un ilgtspējīgāka pilsētas transporta izveidei, un pārvietot tos no šī brīža „nišas” uz vispārējo sabiedriskā transporta sistēmu.

8.4. Publiskie iepirkumi²³

1. „Zaļais” publiskais iepirkums

Publiskie iepirkumi ir veids, kādā tiek veidoti iegādes procesi un tiek noteiktas prioritātes ar lēmumu palīdzību, piedāvājot lielisku iespēju vietējām pašvaldībām samazināt vispārējo energopatēriņu.

„Zaļais” publiskais iepirkums nozīmē, ka publiskās līgumslēdzējas iestādes ņem vērā ietekmi uz vidi, iegādājoties preces, pakalpojumus vai izpildot darbus. **Ilgspējīgs publiskais iepirkums** sper soli tālāk, un tas nozīmē, ka preču, pakalpojumu vai darbu iegādes laikā iestādes ņem vērā trīs ilgtspējīgas attīstības pamatus – ietekmi uz vidi, sabiedrību un ekonomiku.

Energoefektīvi iepirkumi ļauj uzlabot energoefektivitāti, nosakot to par nozīmīgu kritēriju piedāvājumu konkursos un lēmuma pieņemšanā par precēm, pakalpojumiem vai darbiem. Tas attiecas uz ēku dizainu, būvniecību un pārvaldīšanu, aprīkojuma iegādi, kas patērē enerģiju, piemēram, apsildes sistēmu, transportlīdzekļu un elektriskā aprīkojuma iegādi, kā arī tiešo enerģijas, piemēram, elektroenerģijas, pirkšanu. Ietvertas ir arī tādas darbības kā dzīves cikla izmaksu noteikšana²⁴, minimālo energoefektivitātes standartu noteikšana, energoefektīvu kritēriju izmantošana konkursos un pasākumus, lai veicinātu energoefektivitāti organizācijās.

Energoefektīvi iepirkumi sniedz valsts iestādēm un pašvaldībām sociāla un ekonomiska rakstura un vides priekšrocības:

- Samazinot energopatēriņu, valsts iestādes var samazināt nevajadzīgas izmaksas un ietaupīt līdzekļus.
- Energoefektīvas preces, piemēram, spuldzes, kalpo ilgāk un tās ir kvalitatīvākas par lētākām spuldzēm. To iegāde var samazināt laiku un pūles, kas nepieciešamas biežai spuldžu nomaiņai.
- Ar energoefektīviem iepirkumiem iespējams samazināt CO₂ emisijas, vienlaikus samazinot pilsētas kopējo oglekļa emisiju ietekmi.
- Rādot piemēru, valsts iestādes palīdz pārliecināt sabiedrību un privātos uzņēmumus par energoefektivitātes nozīmīgumu.

Attīstīt vidi draudzīgus publiskos iepirkumus ir svarīgi ne tikai tādēļ, lai samazinātu CO₂ emisijas, kuru vidējais rādītājs ir 25 % (skat. pētījumu „Statistikas informācijas ievākšana par zaļo publisko iepirkumu ES”²⁵, ko veicis Eiropas Komisijas Vides ģenerāldirektorāts), bet arī tāpēc, lai gūtu finansiālas priekšrocības – vidējais rādītājs ir 1,2 % ietaupījums. Šeit minēti dažī piemēri energoefektīviem pasākumiem augstas prioritātes preču grupās:

Preču grupa	Publiskā iepirkuma nosacījumu piemēri
Sabiedriskais transports	Jāiepērk autobusi un jāveido sabiedriskā transporta parks ar zemu emisiju līmeni. Autobusiem jābūt aprīkoti ar braukšanas paradumu mērītājiem, lai noteiktu degvielas patēriņu.
Elektrība	Jāpalielina no atjaunojamajiem energoresursiem ražotas elektroenerģijas daļa, ražojot to vairāk nekā noteikts nacionālajos atbalsta plānos. Šīs darbības ietvaros var iepirkt arī energoapgādes pakalpojumus, piemēram, izmantojot ESCO modeli.
IT produkti	Jāiepērk vidi draudzīgi IT produkti, kas atbilst augstākajiem ES energoefektivitātes standartiem. Jānodrošina lietotāju apmācība par enerģijas taupīšanu darbā ar IT iekārtām.
Ēku būvniecība/renovācija	Jāizmanto vietējie atjaunojamie energoresursi (AER). Jānosaka augstas energoefektivitātes standarti, kas var samazināt ēku energopatēriņu (skatīt nodaļu par būvniecības politiku).

Ieteicams veidot vidi draudzīgus, ilgtspējīgus un energoefektīvus iepirkumus. Saskaņā ar Pilsētu mēru pakta CO₂ emisiju pārskatos var atspoguļot tikai tos pasākumus, kas saistīti ar energoefektīvu publisko iepirkumu. Pilsētu mēru pakts galvenokārt pievēršas energopatēriņam un emisijām, kas rodas vietējo pašvaldību teritorijā.

Saskaņā ar jauno Direktīvu 2009/33/EK par tīru un energoefektīvu transportlīdzekļu izmantošanas veicināšanu sabiedrisko transportlīdzekļu iepirkšanas procesā jāņem vērā energopatēriņš, CO₂ un piesārņojuma emisijas visā to kalpošanas laikā. Dalībvalstīm bija jāpieņem nepieciešamie normatīvie akti, lai izpildītu šīs direktīvas prasības līdz 2010. gada 4. decembrim.

Sabiedrisko transportlīdzekļu iepirkumi ir galvenais piemērs augstas caurskatāmības tirgum. Tādējādi, piemērojot šo direktīvu, var veicināt plašāku tirgu ar tīriem un energoefektīviem pilsētas transportlīdzekļiem un samazināt to izmaksas uz apjoma rēķina, uzlabojot visu transportlīdzekļu parku kopumā.

2. Kopīgais publiskais iepirkums²⁶

Kopīgais iepirkums (KI) ir divu vai vairāku līgumslēdzēju iestāžu iepirkuma procedūru apvienošana. Galvenā atšķirība ir tas, ka visas iesaistītās puses iesniedz tikai vienu piedāvājumu. Šādi kopīgie iepirkumi nav uzskatāmi par jaunumu – tādās valstīs kā Lielbritānija un Zviedrija valsts iestādes jau gadiem ir veikušas kopīgus iepirkumus. Tomēr daudzām Eiropas valstīm, īpaši dienvidos, šajā jomā ir samērā neliela pieredze vai tās nav vispār.

Šeit jāmin skaidras priekšrocības iestādes iesaistē KI procedūrā:

- **Zemākas cenas** – apvienoti iepirkumi noved pie apjoma ietaupījumiem. Tas ir ļoti svarīgi, jo atjaunojamo energoresursu projektu izmaksas var būt augstākas nekā parastajiem projektiem.
- **Administratīvo izmaksu ietaupījumi** – var būtiski samazināt kopējo iesaistīto administratīvo iestāžu darba apjomu, jo nepieciešams darbaspēks, lai sagatavotu un īstenotu tikai vienu, nevis vairākus piedāvājumus.
- **Prasmes un kompetence** – vairāku iestāžu iepirkumu apvienošana ļauj apvienot arī dažādu iestāžu darbinieku prasmes un kompetenci.

Publiskā iepirkuma modeļa panākumu priekšnoteikums ir vienošanās un sadarbība starp dažādām līgumslēdzējām iestādēm. Tādēļ ir nepieciešama skaidra vienošanās par katras puses vajadzībām, iespējām, atbildību un kopīgo un individuālo tiesisko regulējumu.

Labas prakses piemērs. Kopīgais iepirkums par „tīriem” transportlīdzekļiem Stokholmā²⁷

Stokholmas pilsēta un valsts iestādes organizēja kopīgu „tīro” automašīnu iepirkumu. Pilsētas mērķis bija iekrist lielu daudzumu „tīru” automašīnu un mopēdu transportlīdzekļu parkam pilsētas vajadzībām. 2000. gadā pilsētā jau darbojās aptuveni 600 „tīro” transportlīdzekļu. Līdz 2010. gadam bija plānots palielināt „tīro” transportlīdzekļu skaitu reģionā līdz aptuveni 10 000 automobiļiem. Visbiežāk lietotie degvielas veidi ir etanols un biogāze, un „tīrajiem” transportlīdzekļiem ir paredzēts izmantot 60 % vides degvielas. Pārējo daļu veido benzīns, dīzeļdegviela vai elektroenerģija. Tomēr ir nepieciešams lielāks skaits vides degvielas uzpildes staciju, lai „tīrie” transportlīdzekļi varētu izmantot arī citus degvielas veidus, ne tikai benzīnu un dīzeļdegvielu. Līdz 2050. gadam visas automašīnas ir paredzēts aizstāt ar „tīrajiem” transportlīdzekļiem.

Plānotais oglekļa dioksīda samazinājums: 2005. gadā – 1600 tonnas gadā, 2030./2050. gadā – 480 000 tonnas gadā.

Izmaksas: SEK 6 000 000 gadā (aptuveni EUR 576 000)

3. „Zaļās” elektroenerģijas iegāde²⁸

Eiropas energotirgus liberalizācija piedāvā vietējām pašvaldībām iespēju brīvi izvēlēties elektroenerģijas piegādātāju. Saskaņā ar Direktīvu 2001/77/EK elektroenerģija, kas ražota no atjaunojamiem energoresursiem, saukta arī par „zaļo” elektroenerģiju, ir „elektroenerģija, kas iegūta ražotnēs, izmantojot tikai atjaunojamus energoresursu avotus, kā arī elektroenerģija, kas ražota no atjaunojamiem energoresursu avotiem hibrīdstacijās, kur izmanto arī parastos enerģijas avotus, kā arī atjaunojamā elektroenerģija, ar ko piepilda enerģijas nesējus, un izņemot elektrību, kas rodas enerģijas nesēju lietošanas rezultātā”.

Lai pārlicinātos, ka piegādātā elektroenerģija tiek ražota no atjaunojamiem energoresursiem, patērētājiem ir iespēja pieprasīt elektroenerģijas izcelsmes sertifikātu. Šis mehānisms ir paredzēts Direktīvā 2001/77/EK. Tāpat piegādātājs var sniegt neatkarīgu apliecinājumu tam, ka atbilstošais elektroenerģijas apjoms ir ražots no atjaunojamiem energoresursiem vai ražots ar augstas efektivitātes koģenerācijas metodēm.

Iepriekšējos Vācijas Valsts administrācijas „zaļās” elektroenerģijas paziņojumos par iepirkumiem bija ietvertas šādas specifikācijas un aicinājums iesniegt piedāvājumus:

- i) 100 % elektroenerģijas ir jābūt ražotai no atjaunojamiem energoresursu avotiem, kā tas noteikts Direktīvā 2001/77/EK.
- ii) Atjaunojamo energoresursu elektroenerģija jāpiegādā ar apliecinājumiem par CO₂ samazināšanu piegādes perioda laikā. Tas ietver šādus aspektus:
 - a) CO₂ samazinājumam, kas sasniegts piegādes laikā, jābūt vismaz 30 % apmērā no vidējās elektroenerģijas piegādes apjoma tādā pašā periodā un
 - b) jānodrošina apliecinājums, ka CO₂ samazinājums panākts jaunās stacijās, t. i., stacijās, kas uzsākušas darbību apgādes gadā. Apliecinājuma dati jāatspoguļo īpašās datu uzskaites tabulās.
- iii) Izcelsmes garantija. Elektroenerģijas izcelsmei jābūt skaidri nosakāmai un balstītai uz nosakāmiem avotiem. Gadījumā, ja ir vairāki avoti, atšķirība starp avotiem ir skaidri jānorāda. Ir paredzētas īpašas datu uzskaites formas, lai nodrošinātu elektroenerģijas izcelsmes apliecinājumu un plānoto CO₂ samazinājumu, kas sasniegts piegādes laikā. Piedāvājuma iesniedzējs var piegādāt atjaunojamo elektroenerģiju no stacijām, kas nav minētas līgumā, tomēr tam ir jāizpilda noteiktie CO₂ samazināšanas līmeņi, kas norādīti iepirkumā.
- iv) Subsidētas piegādes izslēgšana. Piegādātājam pašdeklarācijas formā jāapstiprina, ka energoapgāde ne iekšzemes, ne starptautiskā līmenī nav saņēmusi ne pilnīgu, ne daļēju subsidējumu.
- v) Piedāvājumu izskatīšanas laikā papildu punkti tiek piešķirti piegādātājiem, kuru piedāvājums pārsniedz minimālo prasību sasniegt CO₂ samazinājumu 30 % apmērā salīdzinājumā ar Vācijā attiecīgajā laikā izmantotajiem enerģijas avotiem. Ekonomiski visizdevīgākais piedāvājums tiek noteikts, salīdzinot cenas un pakalpojuma kvalitātes attiecību.

Cenu atšķirības starp parasto un „zaļo” elektroenerģiju ir atkarīgas no liberalizācijas pakāpes, nacionālajiem atbalsta plāniem un „zaļās” elektroenerģijas piegādātāju skaita. Bieži vien „zaļā” elektroenerģija ir krietni dārgāka, kaut gan cenu atšķirība arvien būtiski samazinās un ir novēroti gadījumi, kad ekoloģiskā elektroenerģija ir pieejama par zemāku cenu. „Zaļā” elektroenerģija ir pierādīta kā preču grupa, kas ir pieejama publiskā iepirkuma ietvaros uz konkurences bāzes.

4. PAPILDU RESURSI

1. Eiropas Komisijas Vides ģenerāldirektorāts

Eiropas Komisijas Vides ĢD mājaslapa piedāvā pamatnostādnes, informāciju par labas prakses piemēriem, iepriekšējo pieredzi, saites un biežāk uzdotos jautājumus par „zaļiem” publiskajiem iepirkumiem.

- http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

2. ICLEI – Procura+

Procura+ ir ICLEI iniciatīva, kas sniedz papildu informāciju par „zaļiem” publiskajiem iepirkumiem.

- www.procuraplus.org

3. SENTERNOVEM

SenterNovem ir izveidojis kritērijus un praktiskus instrumentus ilgtspējīga iepirkuma ieviešanai, t. i., lai iepirkumu un piedāvājumu procesos iekļautu ilgtspējīgu rīcību.

- <http://www.senternovem.nl/sustainableprocurement/index.asp>

4. CLIMATE ALLIANCE – PRO-EE

Pro-EE („Publiskais iepirkums uzlabo energoefektivitāti”) mērķis ir uzlabot energoefektivitāti ar ilgtspējīga publiskā iepirkuma palīdzību. Tas piedāvā modeļa procedūras un sadarbības tīklu veidošanas pieejas, ko var ieviest jebkura valsts iestāde Eiropā.

<http://www.pro-ee.eu/materials-tools.html>

²³ Avots: Eiropas Komisijas Vides ĢD http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm, www.iclei-europe.org/deep un www.smart-spp.eu.

²⁴ Dzīves cikla izmaksas attiecas uz kopējām izmaksām, kas rodas visa dzīves cikla laikā, pamatlīdzeklim esot īpašumā. Tajās ietilpst iegūšana (piegāde, uzstādīšana, nodošana ekspluatācijā), ekspluatācija (energopatēriņš, detaļas), uzturēšana, pamatlīdzekļa atgriešanas un demontēšanas izmaksas.

²⁵ Pētījumu iespējams lejupielādēt http://ec.europa.eu/environment/gpp/study_en.htm. Pētījums rāda statistisko informāciju un secinājumus par novērtējumu, kas veikta par „zaļo” publisko iepirkumu septiņās attīstītākajās Eiropas valstīs. Tika secināts, ka CO₂ emisiju ietaupījums ir -47 %/-9 %, un finansiālais ietaupījums ir -5,7 %/+0,31 %.

²⁶ „Zaļā” publiskā iepirkuma un kopīgā publiskā iepirkuma ieviešanas pamatnostādnes ir atrodamas LEAP projekta mājaslapā www.iclei-europe.org/index.php?id=3113. Projektu finansē Eiropas Komisijas Vides ģenerāldirektorāts projekta „LIFE” ietvaros: <http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>.

²⁷ Stokholmas rīcības programma pret siltumnīcefekta gāzu emisiju (2003).

²⁸ Papildu informācija pieejama www.procuraplus.org.

8.5. Pilsētplānošana un zemes lietojuma plānošana

Zemes lietojuma plānošanai ir liela ietekme uz energopatēriņu gan transporta, gan būvniecības sektorā. Stratēģiski lēmumi par pilsētas attīstību, piemēram, izvairīšanās no pilsētas izplešanās, ietekmē energopatēriņu pilsētās un samazina transporta energointensitāti. Kompakti pilsētas plāni var rast vairāk vietas izdevīgam un energoefektīvam sabiedriskajam transportam. Līdzsvarojot apbūvi, pakalpojumus un darba iespējas (dažādās kombinācijās), pilsētplānošanai var būt liela ietekme uz iedzīvotāju mobilitāti un energopatēriņu. Tādējādi vietējās un reģionālās pašvaldības var attīstīt ilgtspējīgus mobilitātes plānus un iedrošināt modālas pārmaiņas par labu ilgtspējīgākiem transportlīdzekļiem.

Ēku dizainam un orientācijai pēc debespusēm ir liela nozīme gan apkures, gan dzesēšanas un apgaismošanas ziņā. Piemērota ēku un apbūvju orientācija un novietojums ļauj samazināt vispārējās gaisa kondicionēšanas izmaksas. Būtisku energopatēriņa samazinājumu gaisa kondicionēšanas vajadzībām var panākt, stādot kokus ap ēkām, lai apēnotu pilsētas platības, un veidojot jumtus ar apstādījumiem, lai samazinātu ēku temperatūru. Ir jāveic precīzi pētījumi par proporcijām starp platumu, garumu un augstumu, kā arī stiklotu virsmu izvietojumu atkarībā no debespusēm²⁹ un šo proporciju kombināciju, īpaši – kad tiek piedāvāti jauni pilsētattīstības plāni. Pietiekams daudzums zaļo zonu un koku stādījumu ēku tuvumā var samazināt vajadzību pēc energoresursiem un tādējādi samazināt siltumnīcefekta gāzu daudzumu.

Eksistē piemēri, kuru ietvaros vietējās pašvaldības ir sākušas attīstīt mājokļus bez CO₂ vai uzstādījušas mērķi veidot pilsētu, kas ir „brīva no fosilā kurināmā”. Mājokļi bez CO₂ ir moderni dzīvojamie rajoni, kuros nav nepieciešams tērēt fosilos kurināmos.

Pilsētu pārapsildītība ir viena no pamatproblēmām, kas ietekmē energopatēriņu pilsētās. Turpmāk minētajā tabulā ir apkopoti apsildītības efekti (gan pozitīvie, gan negatīvie). Kā redzams tabulā, pilsētas apsildītībai var būt savstarpēji pretēji efekti:

Parametri	Pozitīvi efekti	Negatīvi efekti
Transports	Veicina sabiedriskā transporta izmantošanu un samazina nepieciešamību izmantot privātās automašīnas, kā arī saīsina ceļā pavadīto laiku.	Sastrēgumi pilsētās palielina transportlīdzekļu degvielas patēriņu.
Infrastruktūra	Samazina infrastruktūras aprīkojuma, piemēram, ūdensvadu un notekūdeņu sistēmu garumu, tādējādi samazinot sūkņēšanai nepieciešamās enerģijas patēriņu.	
Vertikāla pārvietošanās	-	Augstceltnēs tiek ierīkoti lifti, tādējādi palielinās elektroenerģijas patēriņš to izmantošanas dēļ.
Ventilācija	-	Augstceltņu un lielu ēku koncentrācija var kavēt pilsētas ventilāciju.
Termoefektivitāte	Veidojot daudzdzīvokļu ēkas, var samazināt ēkas kopējo virsmu un siltuma zudumus. Noēnojums starp ēkām var samazināt saules gaismas ietekmi vasaras laikā.	-
Pilsētu izraisīts karstuma salas	-	Siltums, kas rodas pilsētās un tiek tur „iesprostots”, var

efekts		palielināt nepieciešamību pēc gaisa kondicionēšanas. Blīvi apdzīvotās vietās parasti samazinās dabiskās apgaismošanas potenciāls, palielinot nepieciešamību pēc elektriskā apgaismojuma un liela daudzuma gaisa kondicionieru, lai mazinātu siltumu, kas rodas no elektriskā apgaismojuma.
Energosistēmas	Centralizētās dzesēšanas un siltumapgādes sistēmas, kas parasti ir energoefektīvas, kļūst vēl efektīvākas, ja apdzīvotība ir blīvāka.	-
Saules enerģijas izmantošana	-	Jumti un atklātas vietas saules enerģijas iegūšanai ir pieejamas ierobežotā platībā.
Ventilācijas enerģija	Vēlamo gaisa plūsmu ap ēkām var panākt, ievērojot attiecīgus augstceltņu bloku novietojuma principus.	-

1. tabula. Pilsētu apdzīvotības pozitīvie un negatīvie energopatēriņa aspekti³⁰

Pilsētplānošana ir galvenais instruments, kas ļauj ieviest energoefektīvas prasības jaunām un atjaunotām ēkām.

Groningena (Nīderlande)

Kopš 20. gadsimta sešdesmitajiem gadiem Groningenas apriņķis ir bijis soli priekšā ar satiksmes plāniem un telpisko plānošanu, ieviešot pilsētas politiku, kas ir ļāvusi izveidot pilsētas centru bez automašīnām un kombinētu sabiedrisko telpu, kur visās vietās ir iespējams piekļūt ar velosipēdu.

Pilsētplānošanas galvenā koncepcija bija balstīta uz „kompaktas pilsētas” vīziju, par svarīgāko punktu nosakot integrētas transporta sistēmas izveidošanu. Galvenais mērķis bija saglabāt distanci starp mājokļiem un darbavietām, kā arī mājokļiem un skolām pēc iespējas mazāku, tādējādi sabiedriskais transports laika ziņā piedāvātu labu alternatīvu privātajām automašīnām. Iedzīvotājiem jābūt iespējai nopirkt ikdienā nepieciešamos produktus savos rajonos, savukārt pilsētas centram drīzāk jākalpo kā iepirkšanās rajonam. Sporta kompleksi un skolām jāatrodas dzīvojamo rajonu tuvumā.

Tika attīstīta pārvietošanās politika, kurā galvenais akcents likts uz iešanu ar kājām, sabiedrisko transportu un – primāri – uz braukšanu ar velosipēdu. Satiksmes plūsmas plāns sadalīja pilsētas centru četrās daļās, un tika izbūvēts apvedceļš apkārt pilsētai, kas ierobežoja iespējas sasniegt pilsētas centru ar automašīnu. 20. gadsimta astoņdesmitajos un deviņdesmitajos gados tika noteikta stingra stāvvietu izmantošanas politika. Plašā rādiusā ap pilsētas centru tika ieviesta automašīnu novietošana ar laika ierobežojumiem. Tāpat tika izveidota stāvparku sistēma, kombinējot autobusu satiksmi un citus kvalitatīvus sabiedriskā transporta veidus. Tika investēts velosatiksmes infrastruktūrā, lai paplašinātu veloceļu tīklu, uzlabotu ceļu segumu un tiltus velosipēdistiem, iekārtotu vairāk velosipēdu novietņu utt. Dažādos veidos tika organizēta sadarbība ar vietējo sabiedrību un sociālajām grupām. Turklāt sadarbībā ar vietējām un nacionālām lēmējpersonām tika sagatavota uz reģionālās mobilitātes plāna balstīta ceļošanas pārvaldības paplašināšanas politika. Tādējādi ir radīts pilsētas centrs, kas ir slēgts automašīnām un kurā iespējams ērti pārvietoties ar kājām, velosipēdu vai sabiedrisko transportu.

Konkrēti rezultāti:

<http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/document000113.pdf>

Avoti: EAUE datubāze „SURBAN – labas prakses piemēri pilsētas attīstībai” un „Fiets Beraad” mājaslapa (www.fietsberaad.nl)

Pilsētattīstības normatīvajiem aktiem vajadzētu būt veidotiem tā, lai nekavētu energoefektivitātes uzlabošanu un atjaunojamo energoresursu izmantošanu. Garas un sarežģītas atļaujas izsniegšanas procedūras ir milzīgs šķērslis atjaunojamo energoresursu un energoefektivitātes veicināšanai, tādēļ no tām ir jāizvairās. Šādiem apsvērumiem vajadzētu būt iekļautiem visu vietējo pašvaldību pilsētplānošanas plānos.

Vienkārši realizējami padomi:

- ✓ Plānošanas procesā jāiekļauj īpaši enerģētikas kritēriji (zemes izmantošana, pilsētas un mobilitātes plānošana).
- ✓ Jāsekmē kombinēta platību izmantošana (mājokļi, pakalpojumi un darba vietas).
- ✓ Jāizvairās no pilsētas izplešanās:
 - jākontrolē zemesgabalu apbūve;
 - jācenšas attīstīt un atjaunot vecas (nolietotas) rūpniecības zonas;
 - jāveido jaunas attīstības zonas sabiedriskā transporta līniju tuvumā;
 - jāizvairās no iepirkumu centru būvniecības ārpus pilsētas.
- ✓ Jāplāno zonas, kurās aizliegts iebraukt ar automašīnām vai kurās ir ierobežotas pārvietošanās iespējas. To var panākt, slēdzot atsevišķas zonas satiksmei vai ieviešot satiksmes nodevas utt.
- ✓ Jāpopularizē plānošana, kas orientēta uz saules enerģiju, piemēram, plānojot jaunas ēkas ar pēc iespējas optimālu izvietojumu pēc debesspusēm.

PAPILDU RESURSI

i) Zemes plānošanas un pilsētas atjaunošanas piemēri:

<http://www.eukn.org/eukn/themes/index.html>

ii) Dokuments „Community Energy; Urban Planning for a low carbon future”:

http://www.chpa.co.uk/news/reports_pubs/Community%20Energy-%20Urban%20Planning%20For%20A%20Low%20Carbon%20Future.pdf

²⁹ A. Jezioro, Īzaks G. Kapeluto, E. Šavivs – "Design guidelines for appropriate insolation of urban squares" – Renewable Energy 31 (2006), 1011-1023.lpp.

³⁰ Tabula: Sems C. M. Hui (*Sam C. M. Hui*) – "Low energy building design in high-density urban cities" – Renewable Energy 24 (2001), 627-640.lpp.

8.6. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas

Attīstot ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu, ir svarīgi izmantot informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) sniegtās iespējas, lai veidotu sabiedrību, kas rada zemas oglekļa emisijas.

IKT ieņem galveno lomu ikdienas dzīvesveida dematerializācijā. Augstu oglekļa emisiju produktu un aktivitāšu aizstāšana ar alternatīvām darbībām, kas rada zemas oglekļa emisijas, piemēram, klātienes konferenču aizstāšana ar videokonferencēm vai papīra rēķinu aizstāšana ar elektroniskiem rēķiniem, ieņem būtisku lomu emisiju samazināšanā. Līdzīgi kā elektroniskā komercija, arī elektroniskā pārvalde varētu dot vērā ņemamu ieguvumu attiecībā uz siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšanu.

Šobrīd plašas iespējas, kas saistītas ar dematerializāciju, sniedz tāldarbs jeb attālinātais darbs – darbinieki strādā mājās, nevis dodas uz biroju. Tāpat dematerializācija var netieši samazināt emisijas, ja tiek mainīti darbinieku ieradumi, pievērsta lielāka uzmanība klimata pārmaiņām un veidota sabiedrība, kas rada mazāk oglekļa emisiju, kaut arī šī ietekme nav viennozīmīgi precīzi izmērāma. Dematerializācija piedāvā alternatīvu pieeju, ļaujot indivīdiem tiešā veidā kontrolēt savu oglekļa emisiju ietekmi.

Turklāt IKT ir svarīga loma energoefektivitātes uzlabošanā, proti, patērētāji un uzņēmumi var pārvaldīt tikai to, ko tie var izmērīt. IKT nodrošina risinājumus, kas reālā laikā ļauj aplūkot energopatēriņu un emisijas un nodrošina līdzekļus sistēmu optimizēšanai un procesiem, kas ļauj tos padarīt vēl efektīvākus.

Daži pasākumi, kurus var ieviest vietējā līmenī:

- Jāveicina atvērtas debates ar ieinteresētajām pusēm par attiecīgām jomām, kurām piemīt liela potenciālā ietekme, piemēram, energoefektīviem mājokļiem un ēkām, viedām apgaismes sistēmām, personalizētu sabiedrisko transportu utt.
- Jāpulcina ieinteresētās puses dažādos IKT un enerģētikas domēnos, lai veicinātu kooperāciju un jauna veida sadarbību. Piemēram, jāuztur sakari ar komunālo pakalpojumu uzņēmumiem, lai nodrošinātu adekvātu viedo mērījumu izmantošanu. Jāpārlicinās, ka, izvēloties viedos mērītājus, tiek sabalansētas papildu izmaksas, kas rodas patērētājiem, un iespējamais labums enerģijas taupīšanas jomā, kā arī veicināta platjoslas infrastruktūras un līdzīgu tehnoloģiju izveide, ļaujot plaši un efektīvi izmantot elektroniskās tehnoloģijas.
- Jāattīsta un jāveicina vietējās administrācijas elektroniska pārvalde, tāldarbs, telekonferences utt.
- Jāintegrē IKT, lai uzlabotu sabiedrisko ēku, apgaismojuma un transporta kontroles energoefektivitāti.
- Jāveido labāka sabiedriskā transporta pārvaldība – jāievieš videi draudzīgi braukšanas paradumi, (reāla laika³¹) maršrutu optimizācija un autoparka pārvaldība un pārraudzība.
- Jākontrolē un redzamā veidā jādemonstrē iedzīvotājiem SEG emisijas un citi vides dati. Šāda reāla laika pārraudzība nodrošina iespēju pētīt emisiju modeļus, sekot progresam un intervencei³².
- Vietējām pašvaldībām jārāda piemērs, nodrošinot, ka pilsētas IKT infrastruktūra un digitālie pakalpojumi rada mazākās iespējamās oglekļa emisijas.

Ir svarīgi ņemt vērā, ka arī pašas IKT rada oglekļa emisijas, tādēļ ir jāievieš „zaļo” IKT politika, lai nodrošinātu, ka IKT ir klimata pārmaiņu risinājums, nevis to cēlonis.

PAPILDU RESURSI

- i) Eiropas Komisijas Informācijas sabiedrības un plašsaziņas līdzekļu ģenerāldirektorāta mājaslapā pieejama plaša informācija par IKT un viedo ēku iespējām.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/index_en.htm

- ii) Klimata grupa un Globālā Elektroniskās ilgtspējības iniciatīva (2008) publicējusi ziņojumu, kas popularizē IKT priekšrocības: „SMART 2020: Enabling the Low Carbon Economy in the Information Age”.

<http://www.theclimategroup.org/assets/resources/publications/Smart2020Report.pdf>

³¹ Satur informāciju par satiksmes blīvumu, laikapstākļiem, alternatīviem maršrutiem utt.

³² Kontaktinformācija un papildu dati pieejami www.eurocities.eu un www.clicksandlinks.com.

9. NODAĻA. IERP FINANSĒŠANA

9.1. Ievads

Veiksmīgai ilgtermiņīgas enerģētikas rīcības plāna ieviešanai nepieciešami finanšu resursi. Tādēļ ir svarīgi apzināt pieejamos finanšu resursus, plānus un mehānismus šo resursu iegūšanai, lai varētu finansēt IERP darbības.

Lēmumi par finansēšanu jāpieņem saskaņā ar publiskā budžeta noteikumiem. Piemēram, līdzekļi, kas iegūti, uzlabojot energoefektivitāti un samazinot rēķinus par patērēto enerģiju, var samazināt nākamā budžeta perioda finanšu resursus. Šāda situācija veidojas tādēļ, ka visbiežāk energoefektivitātes projektus finansē no kapitālizdevumu budžeta, savukārt rēķinus par energopatēriņu – no darbības budžeta.

Vietējām pašvaldībām vajadzētu paredzēt nepieciešamo finansējumu ikgadējā budžetā un uzņemties saistības uz nākamā gadu. Tā kā pašvaldību resursi ir ierobežoti, jāņem vērā, ka vienmēr būs vērojama sacensība par pieejamiem finanšu līdzekļiem. Tādēļ vienmēr jāpieliek pūles, lai atrastu alternatīvu resursu avotu. Runājot par ilgtermiņa saistībām, politiskajām partijām jāsniedz vienprātīga piekrišana, lai izvairītos no traucējumiem IERP attīstībā arī tādā gadījumā, ja tiek ievēlēta jauna valdība.

Veiksmīga IERP īstenošana var samazināt vietējo pašvaldību, iedzīvotāju, uzņēmumu un visu iesaistīto pušu ilgtermiņa enerģijas izmaksas. Izvērtējot izmaksas par IERP darbībām, vietējām pašvaldībām jāapsver arī no plāna gūtie labumi veselībai, dzīves kvalitātei, nodarbinātībai, pilsētas pievilcībai utt.

9.2. Sākotnējie apsvērumi

Vietējām pašvaldībām varētu šķist lietderīgi izvēlēties energoefektīvus projektus, kuros ieguldītie līdzekļi atmaksātos īsā termiņā. Tomēr, izmantojot šo pieeju, nevar garantēt lielāko daļu no potenciālajiem ietaupījumiem, ko var iegūt no enerģētikas sistēmas modifikācijas. Tā vietā ir ieteicams izmantot visas priekšrocības, it īpaši tās, kas gūst lielāku peļņu nekā procentu maksājumi par investīciju kapitālu. Šāda pieeja garantē lielākus ietaupījumus ilgākā laika posmā.

Ātra investīcijās ieguldīto līdzekļu atmaksāšanās bieži vien norāda uz to, ka organizācijas nepievērš pienācīgu uzmanību „dzīves cikla izmaksām”. Atmaksāšanās laiku vajadzētu salīdzināt ar finansēto preču dzīves cikla ilgumu. Piemēram, 15 gadu ilgs atmaksāšanās periods nevar tikt uzskatīts par ilgu, ja tas attiecināms uz ēku ar 50-60 gadu dzīves ciklu.

9.3. Rentablu projektu veidošana³³

Rentabls projekts ir skaidri dokumentēts, dzīvotspējīgs projekts. Lai izveidotu rentablu projektu, vispirms jādefinē aspekti, kas padara projektu ekonomiski pievilcīgu. Sākumā ir jāpārbauda projekta galvenās sastāvdaļas un jāpārlicinās, ka katrs aspekts ir pienācīgi novērtēts un ka ir izstrādāts skaidrs plāns šo aspektu pārvaldīšanai. Katrai sastāvdaļai ir savs riska faktors, un katram riska faktoram ir sava cena. Efektīvi energoapgādes pakalpojumu uzņēmumi vai finanšu eksperti var palīdzēt novērtēt katru finansiāla projekta daļu atsevišķi.

Izskatot finanšu projektu bankā, vērtēšanas procedūras mērķis ir noskaidrot riska līmeni. Šajā gadījumā nepietiek vien ar tehnisku energoauditu. Tādi aspekti kā inženierisrīnājumu prasmes (piemēram, no energoapgādes pakalpojumu uzņēmumu vai pašvaldības energoagentūru puses) un katras puses saistību līmenis ir izšķiroši, lai projekts bankai šķistu pieņemams. Piemēram, galvenais nosacījums var būt noteikums, ka tehnoloģijai jābūt sekmīgi pārbaudītai un piemērotai reģionam vai ka iekšējai procentu likmei jābūt lielākai par 10 %³⁴.

9.4. Piemērotākie finanšu plāni

Šajā punktā aprakstīti visplašāk izmantotie mehānismi, kā arī vispārīgi finansēšanas mehānismi atjaunojamiem energoresursiem un energoefektivitātei. Ir pieejamas arī citas specifiskas programmas, piemēram, Eiropas finansējums. Plaša un aktuāla informācija par šīm programmām ir pieejama Pilsētu mēru pakta mājaslapā www.eumayors.eu.

9.4.1. Apgrozības fondi³⁵

Šo finansiālo atbalsta shēmu mērķis ir garantēt investīciju projektu ilgtspējīgu finansēšanu. Fondā var iekļaut aizdevumus vai dāvinājumus, un tā mērķis ir nodrošināt ilgtspējību pēc tā pirmās kapitalizācijas.

Fondu mērķis ir investēt rentablos projektos ar īsu atmaksas termiņu, saņemt līdzekļu atmaksu un izmantot to pašu fondu, lai finansētu jaunus projektus. Fondu var veidot kā īpašnieka bankas kontu vai kā atsevišķu juridisku organizāciju. Procentu likme, kas parasti tiek piemērota apgrozības fondu kapitalizācijai, ir zemāka par tirgus likmi vai arī tās nav vispār. Atvieglojumu periodi tiek piemēroti arī apgrozības fondu periodiskajiem maksājumiem.

Apgrozības fondos ir iesaistītas vairākas puses. To īpašnieki var būt gan publiski, gan privāti uzņēmumi, gan organizācijas, institūcijas un iestādes. Fonda pārvaldītājs var būt gan īpašnieks, gan cita pilnvarota iestāde. Ārējie donori un finansētāji nodrošina maksājumus dāvinājumu, subsīdiu, aizdevumu vai cita veida atmaksājumu ieguldījumu veidā. Aizņēmēji var būt gan projekta īpašnieki, gan līgumslēdzēji. Saskaņā ar apgrozības fonda nosacījumiem, ietaupījumi vai peļņa, kas gūta no projekta, ir jāatmaksā fondam noteiktā laika periodā ar noteiktiem intervāliem.

9.4.2. Trešās puses finansējums

Iespējams, vienkāršākais veids plašai ēku energopatēriņa modernizācijai pašvaldībās ir atļaut kādam citam nodrošināt nepieciešamo kapitālu un uzņemties risku. Ja tiek izmantotas šādas alternatīvas finansēšanas metodes, ir paredzamas augstas finansēšanas izmaksas, kas norāda uz faktu, ka parāds ir reģistrēts kādas citas puses grāmatvedības bilanci. Procentu likme ir tikai viens no daudziem faktoriem, kas jāņem vērā, izvēloties atbilstošu projekta finansēšanas mehānismu.

9.4.3. Noma³⁶

Klients (nomnieks) veic pamata un procentu maksājumus finanšu iestādei (iznomātājam). Maksājumu biežums tiek noteikts līgumā. Ienākumi no izmaksu ietaupījumiem sedz nomas maksājumus.

Noma var būt laba alternatīva aizdevumam, jo nomas maksājumi mēdz būt zemāki nekā maksājumi par aizdevumu. Nomu bieži izmanto rūpniecības aprīkojumam. Ir divi galvenie nomas veidi – kapitāla un operatīvā noma.

- **Kapitāla noma** ir aprīkojuma pirkšana uz nomaksu. Slēdzot kapitāla nomas līgumu, aprīkojums pieder nomniekam un viņš var samazināt tā vērtību, vienlaikus gūstot peļņu no attiecīgiem nodokļu atvieglojumiem. Pamatlīdzekļi un saistītā atbildība tiek ierakstīta grāmatvedības bilanci.
- **Operatīvā noma** nozīmē, ka aprīkojums pieder aktīvu īpašniekam. Tas tiek iznomāts nomniekam par noteiktu mēneša maksu. Operatīvā noma ir finansēšanas avots, kas netiek uzrādīts grāmatvedības bilanci. Tas nodot risku no nomnieka iznomātājam, taču nomniekam šis variants parasti ir dārgāks.

9.4.4. Energoapgādes pakalpojumu uzņēmumi³⁷

Energoapgādes pakalpojumu uzņēmumu (ESCO) apraksts atrodams šīs rokasgrāmatas III daļā „Tehniskie pasākumi”. ESCO parasti finansē enerģijas taupīšanas projektus bez sākotnējām vietējo pašvaldību investīcijām. Investīciju izmaksas tiek atgūtas un peļņa tiek gūta no energoietaurīgumiem, kas radušies līguma laikā. Līgums garantē noteikta apjoma ietaupījumus vietējām pašvaldībām un nodrošina iespēju pilsētai izvairīties no investīcijām tai nezināmā jomā. Tiklīdz līguma termiņš ir beidzies, izveidotās energoefektīvās ēkas nonāk pilsētas īpašumā.

Bieži vien ESCO piedāvā kvalitātes „**garantiju**”, kurai ir vairākas formas, piemēram, garantija, kas attiecas uz modernizētā projekta patieso enerģijas ietaupījumu. Cita garantija var noteikt, ka enerģijas ietaupījumi ir pietiekami, lai segtu ikmēneša parāda apkalpošanas izmaksas. Galvenais ieguvums ēku īpašniekiem ir tas, ka tiek izslēgts **projekta neizpildīšanas risks**, tajā pašā laikā saglabājot ekspluatācijas izmaksas pieņemamā līmenī.

Finansēšana ir organizēta tā, lai enerģijas ietaupījumi segtu līgumslēdzēju pakalpojumu izmaksas, kā arī investīciju izmaksas, kas ieguldītas jaunā un energoefektīvā aprīkojumā. Turklāt atmaksas nosacījumi ir individuāli apspriežami.

Energotatēriņa un ietaupījumu mērījumi un to apstiprināšana ir nozīmīga visām projektā iesaistītajām pusēm. Tādēļ svarīga nozīme šajā procesā ir protokolam³⁸, kas paredzēts, lai izstrādātu termiņus un kopīgas metodes efektivitātes projektu izpildes novērtēšanai pircējiem,

pārdevējiem un finanšu speciālistiem. Kā minēts iepriekšējā nodaļā, Starptautiskais izpildes rādītāju mērījumu un pārbaudes protokols (IPMVP) ir starptautisks standarta procedūru kopums, ar kuru palīdzību tiek veikti energoefektīvu (arī hidroefektīvu) projektu ietaupījumu mērījumi un pārbaudes. Šis protokols ir vispārēji pieņemts un pielāgots.

9.4.5. ESCO mijiedarbības modelis jeb sabiedriskā iekšējā snieguma saistības (PICO)³⁹

Līdzās lielam privātajam ESCO sektoram sabiedriskais ESCO sektors, saukts arī par „mijiedarbības modeli” jeb Sabiedriskā iekšējā snieguma saistībām (PICO), galvenokārt tiek izmantots Vācijā.

Līdzīgi kā ESCO modelī, arī PICO modelī publiskās pārvaldes departaments kā vienība sadarbojas ar citiem departamentiem. ESCO departaments organizē, finansē un ievieš energoefektīvus uzlabojumus, izmantojot pašvaldības izveidotu fondu un pieejamo zinātību. Tas ļauj gūt lielākus izmaksu ietaupījumus un ieviest arī mazāk pelnošus projektus, kas citādi nebūtu iespējams privātā ESCO sektorā⁴⁰. Tomēr šādiem projektiem netiek piešķirta energoietāupījuma garantija, jo šajā gadījumā nav paredzēti sankciju mehānismi viena uzņēmuma ietvaros (kaut arī PICO definē ietaupījumu mērķus). Tā rezultātā ir paredzama zemāka investīciju efektivitāte. Tomēr šāds plāns palielina aktivitāti energotaupīšanas jomā.

Specifisks piemērs Štutgartes pilsētā:

Štutgartes Vides aģentūras uzraudzībā 1995. gadā tikai noslēgts starptautisks līgums ar konkrētu mērķi ieviest pirmsfinansēšanu pasākumiem, kas paredzēti, lai pēc iespējas ātrāk nodrošinātu energoresursu un ūdens resursu taupīšanu, kā arī pirmsfinansēšanu šo pasākumu ieviešanai. Līdzekļus, kas ietaupīti, ieviešot šos pasākumus, individuālie departamenti un vietējie komunālo pakalpojumu uzņēmumi novirzīja Vides aģentūrai, līdz investīcijas tika atmaksātas. Pēc tam fondi atkal bija pieejami.

Kopš sistēma uzsākusi darbību, ir realizēti vairāk nekā 220 pasākumi un investēts vairāk nekā 8,1 miljons eiro. Ir ieviesti gan mazi (kontroles tehnoloģiju uzlabošana), gan lieli projekti (koka palešu apsildes sistēmas izveide). Vidējais investētā kapitāla atmaksas periods ir 7 gadi. Ikgadējie ietaupījumi ir mērāmi vairāk nekā 1,2 miljonos eiro: aptuveni 32 000 m³ ūdens, 15 000 MWh siltumenerģijas un 2000 MWh elektroenerģijas. Turklāt, uzlabojot energoefektivitāti, pilsētas iekšējie līgumi ļauj veidot jaunas sistēmas atjaunojamo energoresursu izmantošanai (27 % no investīcijām).⁴¹

9.4.6. Publiskā un privātā sektora partnerība (PPP)⁴²

Šajā gadījumā vietējās pašvaldības izmanto koncesijas shēmu saskaņā ar noteiktām prasībām. Piemēram, publiskā pārvalde atbalsta bezemisiju peldbaseina vai centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas sistēmas izveidi, ļaujot darbus veikt privātiem uzņēmumiem, izmantojot peļņu no sākotnējām investīcijām. Šāda veida līgumam jābūt elastīgam, lai ļautu privātiem uzņēmumiem pagarināt līgumu neparedzētu atmaksas termiņu kavējumu gadījumā. Tāpat ir ieteicams veikt biežas pārbaudes, lai izsekotu ienākumiem.

Veiksmīgs piemērs valdības uzraudzītam trešās puses finansējumam ir Spānijas IDAE modelis, ar kura palīdzību tiek finansēti Spānijas atjaunojamo energoresursu projekti kopš 20. gadsimta 80. gadu beigām. IDAE definē projektu, nodrošina izpildītājam kapitālu projekta izpildei (vai jauna energoefektīva aprīkojuma uzstādīšanai) un atgūst investīcijas, kā arī pakalpojumu izmaksas no enerģijas ražošanas vai energoietāupījumiem. Citiem vārdiem, IDAE finansē visas izmaksas un uzņemas tehnisko atbildību par investīcijām. Līguma termiņa beigās visi pamatlīdzekļi nonāk projekta izpildītāja un instalācijas lietotāja īpašumā. Parasti valdības aģentūra IDAE darbojas kā ESCO. Tā ir investējusi 95 miljonus eiro atjaunojamo energoresursu projektos un paredzējusi vēl 104 miljonus eiro investīcijas 144 projektiem saskaņā ar trešās puses finansēšanas mehānismiem.

³³ Papildu informācija par finansēšanu atrodama

http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/pfm_EE.pdf.

³⁴ Papildu informācija par rentablu energoefektīvu projektu izveidošanu atrodama brošūrā „Bankable Energy-Efficiency Projects (BEEP) – Experiences in Central and Eastern Europe”. Materiāls lejupielādējams no

http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/internationales/BEEP_Project_Brochure.pdf

³⁵ Papildu informācija par ERAB, Dexia un Fondeclec apgrozības fondu atrodama

www.ebrd.com/new/pressrel/2000/17feb15x.htm un Starptautiskās Enerģētikas aģentūras (IEA) dokumentā „Financing Energy Efficient Homes” http://www.iea.org/Papers/2008/cd_energy_efficiency_policy/2-Buildings/2-FinancialBarrierBuilding.pdf.

³⁶ www.leaseurope.org/ ir Eiropas autolīzinga uzņēmumu asociācija.

³⁷ Plašāka informācija pieejama <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/> sadaļā „Publications” un http://www.worldenergy.org/documents/esco_synthesis.pdf.

Arī Starptautiskās Enerģētikas aģentūras XVI uzdevums sniedz plašu informāciju par konkurējošiem energopakalpojumiem: <http://www.ieadsm.org/ViewTask.aspx?ID=16&Task=16&Sort=0#ancPublications3>.

³⁸ Iespējams lejupielādēt www.ipmvp.org.

³⁹ www.eceee.org/EEES/public_sector/PROSTappendix8.pdf

⁴⁰ Irrek u. c., 2005 – „PICOLight” ir projekts, ko atbalsta Eiropas Komisijas „SAVE” programma. Vairāk informācijas <http://www.iclei-europe.org/?picolight>.

⁴¹ Piemērs no publikācijas „Solutions for Change - How local governments are making a difference in climate protection”, Climate Alliance, 2008.

⁴² Veiksmīgi starptautisku publiskā un privātā sektora partnerības piemēri atrodami materiālā „Public-Private Partnerships: Local Initiatives 2007” : www.theclimategroup.org/assets/resources/ppp_booklet.pdf.

10. NODAĻA. IERP IEVIEŠANA

IERP ieviešana ir solis, kas prasa visvairāk laika, pūļu un finanšu. Īpaši svarīga šeit ir ieinteresēto pušu un iedzīvotāju mobilizēšana. Tas, vai IERP tiešām tiks veiksmīgi ieviests, vai tas tā arī paliks tikai vienkāršs dokuments, ir lielā mērā atkarīgs no cilvēciskā faktora. IERP nepieciešama tāda vadība, kas atbalsta cilvēku darbu, nepārtrauktu apmācību un kuras ietvaros uzņēmumiem un indivīdiem ir iespēja mācīties no kļūdām un neveiksmēm. Uzticot atbildību, dodot pamudinājumu, motivāciju un nodrošinot resursus, neizpaliks arī rīcība.

Ieviešanas fāzes laikā ļoti svarīgi ir nodrošināt gan labu iekšējo komunikāciju (starp dažādiem vietējo pašvaldību departamentiem, saistītām publiskām iestādēm un visām iesaistītajām personām, piemēram, vietējiem būvuzraugiem utt.), gan ārējo komunikāciju (ar iedzīvotājiem un ieinteresētajām pusēm). Tas vairo izpratni par plānu un tā jomām, veicina ieradumu maiņu un nodrošina plašu atbalstu IERP ieviešanai (skatīt nodaļu par komunikācijas procesiem).

Progresu un energoetaupījuma, kā arī CO₂ emisiju ietaupījuma pārraudzība ir jāiekļauj IERP ieviešanas procesā kā neatņemama sastāvdaļa (skatīt nākamo nodaļu). Visbeidzot, arī sazināšanās un kontaktu uzturēšana ar citām vietējām pašvaldībām, kas attīsta vai ievieš IERP, pieredzes un labas prakses apmaiņas un sadarbības rezultātā var nodrošināt pievienotu vērtību 2020. gada mērķu sasniegšanai. Tāpat tiek rekomendēta sazināšanās ar potenciālajiem Pilsētu mēru pakta parakstītājiem un aicināšana iesaistīties Paktā.

Daži padomi, lai ieviestu IERP praksē:

- ✓ Jāizmanto projekta vadības pieeja: termiņu kontrole, finanšu kontrole, plānošana, noviržu analīze un riska pārvaldība. Jāpiemēro kvalitātes vadības procedūras⁴³.
- ✓ Projektu var sadalīt daļās un izvēlēties atbildīgās personas.
- ✓ Jāsagatavo specifiskas procedūras un procesi katras projekta daļas ieviešanai. Šajā gadījumā kvalitātes sistēma ir noderīgs instruments, lai nodrošinātu, ka procedūras tiek izpildītas saskaņā ar noteiktajiem mērķiem.
- ✓ Jāievieš rezultātu punktu metode plāna izsekošanai un pārraudzībai. Vietējās pašvaldības var ieviest tādas kritērijus kā termiņu ievērošana, atkāpes no budžeta (procentuāli), emisiju samazinājuma procentuālais vērtējums, kas panākts ar jau ieviestajiem pasākumiem, un citus kritērijus, kurus tās uzskata par nepieciešamiem.
- ✓ Jāieplāno iesaistīto pušu informēšana, ieviešot tikšanās kalendāru. Šo sanāksmju laikā iespējams gūt interesantas idejas un noskaidrot iespējamās šķēršļus nākotnē.
- ✓ Jāparedz nākotnes pasākumi un jāņem vērā vienošanās un administratīvie soļi, kas jāveic publiskai pārvaldei, lai uzsāktu projektu. Publiskiem projektiem parasti nepieciešams ilgāks laiks, lai saņemtu pilnvaras un atļaujas. Šādā gadījumā nepieciešama rūpīga plānošana, galvenokārt IERP ieviešanas sākumposmā, tai skaitā drošības faktoru plānošana.
- ✓ Jāpiedāvā, jāatbalsta un jāuzsāk apmācības programma, kas orientēta vismaz uz tām personām, kas ir tieši iesaistītas plāna ieviešanas procesā.
- ✓ Jāmotivē komanda. Šis punkts ir cieši saistīts ar nodaļu, kurā aplūkots būvniecības atbalsts. Iekšējie darbinieki ir svarīgas ieinteresētās puses.
- ✓ Regulāri jāinformē pilsētas dome (vai līdzīga iestāde) un politiķi. Tādējādi tiek panākts, ka iestādes un politiķi ir līdzatbildīgi par sasniegumiem un kļūdām, un tiek panākta viņu līdzdalība. Šī aspekta īpašo nozīmīgumu ir atzinuši arī eksperti vēl pirms šīs rokasgrāmatas izveidošanas.
- ✓ Iespējams, ka atsevišķi pasākumi, kuri piedāvāti IERP ietvaros, pirms to ieviešanas ir jāpārbauda. Lai pārbaudītu pasākumu piemērotību, var izmantot tādas instrumentus kā pilotprojektus vai demonstrēšanas projektus.

⁴³ Eiropas Enerģētikas balva (EEA): www.european-energy-award.org

11. NODAĻA. IERP PĀRRAUDZĪBA UN ATSKAITES

Monitorings ir ļoti svarīga IERP procesa daļa. Regulāra pārraudzība, kurai seko piemērota IERP pielāgošana, ļauj ieviest procesa uzlabojumus. Kā minēts iepriekš, Pilsētu mēru pakta parakstītājiem ir pienākums katru otro gadu iesniegt Īstenošanas ziņojumu, pēc kā IERP tiek iesniegts „novērtēšanai, monitoringam un pārbaudei”. **Atsevišķu monitoringa un atskaišu rokasgrāmatu 2010. gadā paredzēusi publicēt Eiropas Komisija.**

Īstenošanas ziņojumā jāiekļauj aktuāla CO₂ emisiju uzskaitē (MEU, monitoringa emisiju uzskaitē). Vietējās pašvaldības tiek aicinātas veikt ikgadēju CO₂ emisiju uzskaiti (skat. II daļas 5. nodaļu „Ziņošana un dokumentācija”).

Ja vietējās pašvaldības nolemj, ka tik bieža ziņojumu iesniegšana pārāk noslogo cilvēkresursus vai finanšu resursus, tās var nolemt veikt ziņošanu ar lielākiem intervāliem. Tomēr vietējām pašvaldībām tiek ieteikts veidot MEU un iesniegt ziņojumu par uzskaiti vismaz reizi četros gados. Tas nozīmē, ka katru otro gadu pārmaiņus var būt **darbības ziņojumu** bez MEU (2., 6., 10., 14. gadā utt.) un **īstenošanas ziņojumu** ar MEU (4., 8., 12., 16. gadā utt.). Īstenošanas ziņojumā jānorāda prasītā informācija par ieviestajiem pasākumiem, to ietekmi, energopatēriņu, CO₂ emisijām, kā arī IERP ieviešanas procesa analīze, tostarp nepieciešamie labojumi un profilakses pasākumi. **Darbības ziņojums** satur kvalitatīvu informāciju par IERP ieviešanu. Tajā ietverta situācijas analīze un kvalitatīvi, labojoši un profilaktiski pasākumi. **Eiropas Komisija ir izveidojusi īpašas veidlapas katrai atskaites formai.**

Kā minēts iepriekš, nepieciešams iesniegt informāciju par dažādiem rādītājiem, lai novērtētu IERP progresu un rezultātus. Lai gan ir iespējams, ka Eiropas Komisijas Kopīgais pētniecības centrs publicēs īpašu monitoringa un ziņošanas rokasgrāmatu, arī šajā rokasgrāmatā ir minēti rādītāji, kas var sniegt ieskatu monitoringa parametru veidos.

SEKTORS	RĀDĪTĀJI	**DATU IEVĀKŠANAS GRŪTĪBAS PAKĀPE	DATU IEVĀKŠANA	POZITĪVS VIRZIENS
Transports	Sabiedriskā transporta pasažieru skaits gadā	1	Vienošānās ar sabiedriskā transporta pakalpojumu sniedzēju. Jānosaka raksturīgākie monitoringa parametri.	↑
	Veloceliņu garums (km)	1	Pilsētas dome	↑
	Gājēju celiņu garums (km) / pašvaldības ceļu un ielu garums (km)	1	Pilsētas dome	↑
	Transportlīdzekļu skaits, kas gadā/mēnesī caurbrauc noteiktu punktu (jānosaka konkrēta iela/punkts)	2	Jāuzstāda automašīnu skaitītāji noteiktās ielās/ceļos.	↓
	Kopējais valsts pārvaldes transportlīdzekļu parka energopatēriņš	1	Jāiegūst informācija no degvielas patēriņa rēķiniem. Jāpārveido tie enerģijā.	↓
	Kopējais sabiedriskā transporta atjaunojamās degvielas patēriņš	1	Jāiegūst informāciju no biodegvielas patēriņa rēķiniem. Jāpārveido tie enerģijā. Jāapvieno šis rādītājs ar iepriekšējo. Jāveic salīdzināšana.	↓
	Iedzīvotāju skaits (%), kuri dzīvo 400 m attālumā no sabiedriskā transporta pieturām	3	Jāveic aptaujas izvēlētajā reģionā.	↑

	Vidējais sastrēgumu garums (km)	2	Jāveic satiksmes plūsmas analīze noteiktos reģionos.	↓
	Fosilā kurināmā un biodegvielas daudzums tonnās, kas pārdots atsevišķās uzpildes stacijās	1	Jāslēdz vienošanās ar uzpildes staciju, kas atrodas pašvaldības teritorijā.	↓
Ēkas	Mājokļu daudzums (%) ar A/B/C energopatēriņa marķējumu	2	Pilsētas dome, nacionālā/reģionālā energoagentūra u. c.	↑
	Kopējais sabiedrisko ēku energopatēriņš	1	Skatīt II daļas 4. nodaļu „Energodatu ievākšana” Pilsētas dome	↓
	Kopējā saules kolektoru platība	3	Skatīt II daļas 4. nodaļu „Energodatu ievākšana” Pilsētas dome, reģionālā/nacionālā pārvalde (no subsīdijām) un aptaujas mājokļos noteiktos reģionos	↑
	*Kopējais mājokļu energopatēriņš	2	Skatīt II daļas 4. nodaļu „Energodatu ievākšana” Aptaujas mājokļos noteiktos reģionos	↓
	*Kopējais mājokļu gāzes patēriņš	2	Skatīt II daļas 4. nodaļu „Energodatu ievākšana” Aptaujas mājokļos noteiktos reģionos	↓
Vietējā enerģijas ražošana	*Vietējo staciju saražotā elektroenerģija	2	Skatīt II daļas 4. nodaļu „Energodatu ievākšana” Reģionālā/nacionālā pārvalde (sertifikātu tarifi par ievadīšanu tīklā)	↑
Privātā sektora iesaistīšana	Energoapgādes pakalpojumos, energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu uzņēmējdarbībā iesaistīto uzņēmumu skaits Darbinieku skaits, apgrozījums	2	Pilsētas dome, reģionālā/nacionālā pārvalde	↑
Iedzīvotāju iesaistīšanās	Iedzīvotāju skaits, kas apmeklē pasākumus par energoefektivitāti / atjaunojamajiem energoresursiem	1	Pilsētas dome un patērētāju asociācijas	↑
„Zaļais” publiskais iepirkums (ZPI)	Jāievieš rādītāji katrai kategorijai un salīdzina tie ar vērtību pirms ZPI ieviešanas. Piemēram, jāsalīdzina zaļās elektroenerģijas kg CO ₂ /kWh ar iepriekšējo rādītāju	2	Pilsētas dome	↑

	vērtību. Jāizmanto visi iegūtie dati, lai izveidotu vienotu rādītāju.			
--	---	--	--	--

2. tabula. Iespējamie rādītāji IERP izpildes monitoringam

Datu ievākšanas biežums var tikt noteikts ik pēc 12 mēnešiem⁴⁴

* Šos datus var ievākt no valsts pārvaldes komunālo pakalpojumu uzņēmumiem, nodokļu pārvaldēm (elektroenerģijas patēriņa aprēķināšana, analizējot samaksātos nodokļus par elektroenerģiju) vai veicot aptaujas noteiktos reģionos. Datu ievākšana, izmantojot nodokļu aprēķinus, var būt uzticams aprēķinu veids un tā ir neatkarīga no katras valsts nodokļu sistēmas.

** 1 – VIEGLI, 2 – VIDĒJI, 3 – SAREŽĢĪTI

Ilava-Efretikona (15 600 iedzīvotāju, piepilsētas pašvaldība, Eiropas Enerģētikas balva® kopš 1998. gada)

Ilava-Efretikona (Šveice) 2001. gadā ieviesa bāzes emisiju uzskaiti un apstiprināja pilsētas rīcības plānu (līdzīgu IERP), pamatojoties uz sākotnējo enerģētikas pārskatu saskaņā ar Eiropas Enerģētikas balvu® (EEB). Projekta ietvaros kopā ar citām EEB® pašvaldībām tika novērtēti 44 no 87 pasākumiem potenciālā CO₂ samazinājuma un energoietasvājuma EEB vērtējuma ietvaros, lai pārtraudzētu SEG emisijas. Rīcības plāna (IERP) ieviešana tika pārtraukta nepārtraukti, reģistrējot CO₂ samazinājumu uzreiz pēc tam, kad pasākumi bija ieviesti un iekļauti EEB vērtējuma rīkā. Tādējādi kvalitātes vērtējums tika papildināts ar plašu kvantitatīvu analīzi.

⁴⁴ Dažreiz labāka alternatīva ir biežāka datu ievākšana. Šādos gadījumos jāņem vērā gadalaiku ietekme, lai veiktu situācijas analīzi. Pēc pirmā gada var veikt ikmēneša vai ceturkšņa analīzi.

I PIELIKUMS: INFORMĀCIJA, KO VAR IEKĻAUT BĀZES EMISIJU PĀRSKATĀ

SFĒRA	GALVENIE VĒRTĒJUMA ASPEKTI
Enerģijas sistēmas struktūra un CO ₂ emisijas	Energopatēriņa apjoms un attīstība, CO₂ emisijas, vērtējot pēc sektora un enerģijas nesēja (skat. II daļu). Kopējs aprēķins un aprēķins uz vienu iedzīvotāju.
Atjaunojamie energoresursi	- Uzstādīto iekārtu veidi, kas paredzētas atjaunojamās enerģijas ražošanai. - Atjaunojamās enerģijas ražošana un aktuālās tendences. - Lauksaimniecības un mežsaimniecības biomasas izmantošana atjaunojamās enerģijas ražošanā. - Bioenerģētisku kultūru pieejamība. - Atjaunojamo energoresursu pašapgādes pakāpe. - Atjaunojamās enerģijas ražošanas potenciāls: saules termālā un fotoelementu enerģija, vēja enerģija, minihidraulika, biomasu u. c.
Energopatēriņš un enerģētikas pārvaldība vietējā mērogā	- Vietējo pašvaldību energopatēriņa apjoms un attīstība, vērtējot pēc sektora (ēkas un aprīkojums, pilsētas apgaismojums, atkritumu pārvaldība, notekūdeņu attīrīšana utt.) un pēc enerģijas nesēja (skat. II daļu). - Ēku un aprīkojuma energoefektivitātes novērtējums, izmantojot energoefektivitātes rādītājus (piemēram, kWh/m², kWh/m² • lietotājs, izmantotās kWh/m²). Šāds novērtējums ļauj noteikt ēkas, kurām ir lielāks uzlabojumu potenciāls. - Lielāko pašvaldības ēku un iekārtu energopatēriņa apraksts. Galveno mainīgo parametru analīze (piemēram, konstrukcijas veids, apkure, dzesēšana, ventilācija, apgaismojums, ēdiena gatavošana, uzturēšana, karstais ūdens, kas iegūts ar saules termālo enerģiju, labas prakses piemēri utt.). - Lampu, apgaismojuma vērtējums un ar energopatēriņu saistītu problēmu novērtējums pilsētas apgaismojuma sistēmā. Energoefektivitātes novērtējums, izmantojot energoefektivitātes rādītājus. - Sabiedrisko ēku/iekārtu un pilsētas apgaismošanas sistēmas energopārvaldība un tās piemērotība (tostarp energouzskaitē un audits). - Enerģijas taupīšanas un energoefektivitātes iniciatīvas un aktuālie rezultāti. - Ēku, aprīkojumu/iekārtu un pilsētas apgaismošanas sistēmas energotaupīšanas un energoefektivitātes uzlabošanas potenciāla noteikšana.
Sabiedriskā transporta energopatēriņš	- Pašvaldības transporta parka novērtējums (transportlīdzekļi, kas atrodas īpašumā, un citu pakalpojumu sniedzēju transportlīdzekļi), gada energopatēriņš (skat. II daļu). - Pilsētas sabiedriskā transporta parks, gada energopatēriņš. - Vietējās pašvaldības un sabiedriskā transporta un energopārvaldības pakāpe. - Enerģijas taupīšanas un energoefektivitātes iniciatīvas un aktuālie rezultāti. - Energoefektivitātes uzlabošanas potenciāla noteikšana.
Enerģijas sistēmas infrastruktūra	- Aktīvās elektroenerģijas ražošanas un centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas stacijas. - Elektroenerģijas un gāzes piegādes tīkla pazīmes, kā arī centralizētās siltumapgādes un dzesēšanas tīkla pazīmes. - Elektroenerģijas ražotņu un piegādes tīkla energoefektivitātes uzlabošanas iniciatīvas un aktuālie rezultāti. - Energoefektivitātes uzlabošanas potenciāla noteikšana.
Ēkas	- Ēku tipoloģija: izmantošana (dzīvošanai, uzņēmējdarbībai, pakalpojumu sniegšanai, sociāliem mērķiem utt.), vecums, siltumizolācija un citas ar enerģētiku saistītas pazīmes, energopatēriņš un aktuālās tendences (ja iespējams, skatīt II daļu), aizsardzības statuss, renovācijas līmenis, apdzīvotība utt. - Jaunu ēku un renovētu ēku pazīmes un energopatēriņš. - Kādas ir jaunu un renovētu ēku minimālās energoefektivitātes prasības? Vai tās tiek izpildītas? - Dažādu kategoriju ēku energoefektivitātes un atjaunojamo energoresursu popularizēšanas iniciatīvas. - Kādi rezultāti ir sasniegti? Kādas ir iespējas?
Rūpniecība	- Ražošanas sektora nozīme energopatēriņa līdzsvarošanā un CO₂ emisiju samazināšanā. Vai tas ir šī IERP mērķa sektors? - Publiskās un privātās iniciatīvas, lai veicinātu enerģijas taupīšanu un energoefektivitāti rūpniecībā. Galvenie sasniegtie rezultāti. - Energopatēriņa / oglekļa emisiju kontroles integrācijas pakāpe rūpniecībā. - Enerģijas taupīšanas un energoefektivitātes iespējas un potenciāls rūpniecības sektorā.

SFĒRA	GALVENIE VĒRTĒJUMA ASPEKTI
Transports un mobilitāte	• Transporta veidu un mobilitātes pieprasījuma pazīmes. Novērtējums un galvenās tendences. • Kādas ir galvenās sabiedriskā transporta tīkla pazīmes? Kāds ir attīstības un piemērotības līmenis? • Kā attīstās sabiedriskā transporta izmantošanas tendences? • Vai ir novērojamas problēmas ar sastrēgumiem un/vai gaisa kvalitāti? • Gājēju un velobraucēju telpas piemērotība. • Pārvaldības iniciatīvas un mobilitātes plānošana. Iniciatīvas sabiedriskā transporta, velosipēdu un iešanas popularizēšanai.
Pilsētplānošana	• Eksistējošo un plānoto „pilsētas publisko telpu” pazīmes, <u>kas saistītas ar mobilitāti</u>: apdzīvotība, izmantošanas veidi (dzīvošanai, ekonomiskai aktivitātei, iepirkšanās utt.) un <u>ēku profili</u>. • Pilsētattīstības izklaidētība un kompakturn. • Galveno pakalpojumu un ēku (izglītības, veselības aprūpes, kultūras, komerciālo ēku, zaļo platību utt.) pieejamība un atrašanās vieta, to attālums no iedzīvotāju mājokļiem. • Energoefektīvu kritēriju integrēšanas pakāpe pilsētattīstības plānā un kritēriju piemērotība. • Ilgtspējīgas mobilitātes kritēriju integrēšanas pakāpe pilsētas attīstības plānā un piemērotība.
Publiskie iepirkumi	• Īpaši „zaļā” publiskā iepirkuma nosacījumi. • Enerģētikas un klimata pārmaiņu kritēriju ieviešanas līmenis publiskajā iepirkumā. Īpašas procedūras un īpaši instrumenti (oglekļa emisiju ietekme u. c.).
Izpratne	• Attīstība un piemērotība komunikācijas un iedzīvotāju un iesaistīto pušu informēšanas jomā, informējot par energoefektivitāti. • Iedzīvotāju un iesaistīto pušu informētības līmenis par energoefektivitāti un iespējamajiem ietaupījumiem. • Iniciatīvas un instrumenti, lai veicinātu iedzīvotāju un iesaistīto pušu līdzdalību IERP procesā un vietējo pašvaldību enerģētikas un klimata pārmaiņu politikās veidošanā.
Prasmes un kompetence	• Piemērotas prasmes un kompetence pārvaldes darbinieku vidū: tehniskā kompetence (energoefektivitāte, atjaunojamie energoresursi, energoefektīvs transports utt.), projektu vadība, datu pārvaldība (prasmju trūkums šajā jomā var būt liels šķērslis!), finanšu vadība un investīciju projektu attīstība, komunikācijas prasmes (kā veicināt pārmaiņas ieradumos utt.), „zaļie” publiskie iepirkumi utt. • Vai ir izveidots plāns darbinieku apmācībai šajās jomās?

Avots: Methodology Guide for the revision of the Local Agenda 21 Action Plans in the Basque Country – UDALSAREA21 (Basku zemes ilgtspējības pašvaldību tīkls) www.udalsarea21.ent

II PIELIKUMS: IEGUVUMI, KO SNIEDZ IERP IEVIEŠANA

Atbalstot IERP ieviešanu, vietējās (politiskās) pašvaldības var gūt šādas priekšrocības:

- pievienoties globālai cīņai pret klimata izmaiņām – globāls siltumnīcefekta gāzu samazinājums pasargās no klimata izmaiņām arī IERP izstrādājošo pilsētu;
- parādīt apņemšanos saudzēt vidi un veicināt efektīvu resursu pārvaldību;
- līdzdalība vietējā sabiedrībā, vietējās demokrātijas uzlabošana;
- pilsētas tēla uzlabošana;
- politiskā redzamība procesa laikā;
- atjaunot sabiedrības kopības sajūtu, piedaloties kopīgā projektā;
- ekonomiska rakstura priekšrocības un ieguvumi nodarbinātības jomā (ēku modernizācija utt.);
- uzlabota energoefektivitāte un elektroenerģijas patēriņa ietaupījumi;
- skaidrs, patiens un saprotams priekšstats par budžeta izmaksām saistībā ar energopatēriņu un vājo punktu apzināšana;
- skaidras, patiesas un reālas stratēģijas izveidošana situācijas uzlabošanai;
- piekļuve nacionālajiem/Eiropas fondiem;
- iedzīvotāju labklājības uzlabošana (samazinot energopatēriņa radīto nabadzību);
- uzlabots vietējais veselības un dzīves kvalitātes līmenis (samazināta satiksmes plūsma, uzlabota gaisa kvalitāte utt.);
- droši nākotnes finanšu resursi, taupot enerģiju un attīstot vietējo enerģijas ražošanu;
- ilgtermiņā uzlabota pilsētas enerģētikas jomas neatkarība;
- potenciāla apvienošana ar pašreizējām saistībām un politiku;
- sagatavošanās labākai pieejamo finanšu resursu izmantošanai (vietējie plāni, Eiropas Savienības subsīdiju un finanšu plāni);
- labākas iespējas ieviest nacionālo un/vai Eiropas Savienības politiku un likumus;
- ieguvumi no sadarbības ar citiem Pilsētu mēru pakta parakstītājiem.

III PIELIKUMS: ES NORMATĪVIE AKTI PAR KLIMATA UN ENERĢĒTIKAS POLITIKU VIETĒJĀ LĪMENĪ

1. Ēku energoefektivitātes direktīva (2002/91/EK), kas dalībvalstīm nosaka šādas prasības:

- noteikt metodi ēku energoefektivitātes aprēķināšanai/mērīšanai;
- noteikt minimālos energoefektivitātes standartus jaunām/renovētām ēkām;
- izveidot sertifikātu plānu, kas informē potenciālos ēku pircējus/īrniekus (ēkas dzīvošanai, uzņēmējdarbībai utt.) par ēkas energoefektivitāti;
- izvietot energoefektivitātes sertifikātus visās sabiedriskajās ēkās;
- noteikt pārbaudes plānu siltumapgādes un dzesēšanas sistēmām, kas lielākas par konkrētu izmēru.

2006. gada janvārī šiem noteikumiem bija jāstājas spēkā visās dalībvalstīs (bija pieļaujami atsevišķi pagarinājumi līdz 2009. gada janvārim saistībā ar dažām nodaļām). Tomēr dažas dalībvalstis kavējas pieņemt nepieciešamos pasākumus un likumu

2. Paziņojums COM (2009) 490 „Rīcības plāns mobilitātei pilsētās” ar mērķi noteikt pasākumus, kas jāievieš ar programmu un instrumentu palīdzību.
3. Direktīva 93/116/EK (1993. gada 17. decembris), ar ko tehnikas atbilstībai pielāgo Padomes Direktīvu 80/1268/EEK attiecībā uz mehānisko transportlīdzekļu degvielas patēriņu.
4. Direktīva 2009/28/EK par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu.
5. Direktīva 2003/30/EK par biodegvielas un citu atjaunojamo veidu degvielas izmantošanas veicināšanu transportā.
6. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/32/EK (2006. gada 5. aprīlis) par enerģijas galapatēriņa efektivitāti un energoefektivitātes pakalpojumiem un ar ko atceļ Padomes Direktīvu 93/76/EEK.

II DAĻA – BĀZES EMISIJU UZSKAITE

SAĪSINĀJUMI

BEU	Bāzes emisiju uzskaite
CCS	Oglekļa dioksīda uztveršana un uzglabāšana
CH ₄	Metāns
CHP	Koģenerācija
CO	Oglekļa monoksīds
CO ₂	Oglekļa dioksīds
CO ₂ ^{thE}	CO ₂ emisijas, kas saistītas ar siltumenerģiju, ko eksportē ārpus vietējās pašvaldības teritorijas
CO ₂ -ekv	CO ₂ ekvivalents
CO ₂ ^{elAER}	CO ₂ emisijas, kas saistītas ar tādas sertificētas „zaļās” elektroenerģijas ražošanu, ko iepērk vietējā pašvaldība
CO ₂ ^{thI}	CO ₂ emisijas, kas saistītas ar tādas siltumenerģijas importēšanu pašvaldības teritorijā, kas ražota ārpus vietējās pašvaldības
CO ₂ ^{elV}	CO ₂ emisijas no vietējās elektroenerģijas ražošanas
CO ₂ ^{thV}	CO ₂ emisijas no vietējās siltumenerģijas ražošanas
PMP	Pilsētu mēru pakts
CO ₂ ^{CHPeI}	CO ₂ emisijas no elektroenerģijas ražošanas koģenerācijas stacijās
CO ₂ ^{CHPth}	CO ₂ emisijas no siltumenerģijas ražošanas koģenerācijas stacijās
CO ₂ ^{CHP}	Kopējais koģenerācijas stacijas CO ₂ emisiju apjoms
EF _{el}	Elektroenerģijas vietējo emisiju faktors
EF _{th}	Siltumenerģijas emisiju faktors
ELCD	Eiropas Dzīves cikla datubāze
ETS	Siltumnīcefekta gāzu emisijas kvotu tirdzniecības sistēma
ES	Eiropas Savienība
El _{AER}	„Zaļās” elektroenerģijas iegāde vietējā pašvaldībā
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
GSP	Globālās sasilšanas potenciāls
D _{apk}	Apkures dienu skaits
D _{apkVID}	Vidējais apkures dienu skaits gadā
ICLEI	Vietējās pašvaldības ilgtspējīgai attīstībai
IEA	Starptautiskā Enerģētikas aģentūra
IEAP	Starptautiskais vietējo pašvaldību siltumnīcefekta gāzu emisiju analīzes protokols
ILCD	Starptautiskā Dzīves cikla datu sistēma
IPCC	Klimata pārmaiņu starpvaldību padome
KPC	Eiropas Komisijas Kopīgais pētniecības centrs
LCA	Dzīves cikla novērtējums
Q _{thV}	Vietējais siltumenerģijas patēriņš
Q _{thV_TI}	Vietējais siltumenerģijas patēriņš atkarībā no temperatūras izmaiņām
VER	Vietējā elektroenerģijas ražošana
MEU	Monitoringa emisiju uzskaite
N ₂ O	Slāpekļa oksīds
NSI	Neto siltumietilpība
NEEF _{el}	Nacionālais/Eiropas elektroenerģijas emisiju faktors

E_{CHPth}	Siltumenerģijas daudzums, kas saražots koģenerācijas stacijās
E_{CHPeI}	Elektroenerģijas daudzums, kas saražots koģenerācijas stacijās
PV	Saules fotoelementi
IERP	Ilgspējīgas enerģētikas rīcības plāns
Q_{elVP}	Kopējais elektroenerģijas patēriņš vietējās pašvaldības teritorijā
UNFCCC	ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām
WBCSD	Pasaules Uzņēmējdarbības padome ilgtspējīgai attīstībai
WRI	Pasaules Resursu institūts
η_{el}	Tipiskā efektivitāte no atsevišķas elektroenerģijas ražošanas
η_{th}	Tipiskā efektivitāte no atsevišķas siltumenerģijas ražošanas

1. IEVADS

Bāzes emisiju uzskaitē (BEU) ļauj aprēķināt CO₂ emisiju daudzumu, kas radušās no elektroenerģijas patēriņa vietējās pašvaldības (Pakta parakstītāja) teritorijā¹⁶ bāzes gadā. Uzskaitē ļauj identificēt galvenos CO₂ emisiju antropogēnos avotus un izvēlēties pasākumus, kas nepieciešami emisiju samazināšanai. Vietējās pašvaldības drīkst iekļaut bāzes emisiju uzskaitē arī CH₄ un N₂O emisijas. Tomēr jāņem vērā, ka šo emisiju iekļaušana uzskaitē ir atļauta tikai tad, ja Ilgtspējīgas attīstības plānā (IERP) ir minēti arī tādi pasākumi, kas paredzēti šo siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšanai, un ja ir izvēlēti tādi emisiju faktori (LCA standarts), kas pieļauj šo gāzu iekļaušanu uzskaitē. Vienkāršības labad šajā rokasgrāmatā visur minētas tikai CO₂ emisijas. Bet, ja vietējā pašvaldība savā BEU un IERP iekļauj arī metānu un slāpekļa dioksīdu, tad vispārējo apzīmējumu "CO₂ emisijas" var attiecināt arī uz citām SEG, piemēram, CH₄ un N₂O.

Bāzes emisiju uzskaites sagatavošanai ir izšķiroša nozīme — tas ir instruments, kas ļauj vietējām pašvaldībām izmērīt īstenoto pasākumu ietekmi uz klimata pārmaiņām. BEU ļauj konstatēt, kādi ir vietējās pašvaldības emisiju rādītāji sākumā, savukārt veiksmīga monitoringa emisiju uzskaitē (MEU) rāda progresu, kas panākts ceļā uz izvirzīto mērķu sasniegšanu. Emisiju uzskaitē ir svarīgs instruments, kas ļauj motivēt iesaistīties procesā visas puses, kas var palīdzēt samazināt vietējās pašvaldības CO₂ emisijas un sasniegt mērķi.

Pilsētu mēru pakta parakstītāju mērķis ir līdz 2020. gadam panākt CO₂ emisiju samazinājumu vismaz 20 % apmērā. Lai sasniegtu šo mērķi, vietējai pašvaldībai ir jāievieš IERP pasākumi visos darbības sektoros, kam ir būtiska loma attiecīgajā pašvaldībā. Vēlamā samazinājuma apjoms tiek noteikts, vadoties pēc bāzes gada, ko izvēlas katra vietējā pašvaldība atsevišķi. Pašvaldība var izvēlēties — noteikt CO₂ emisiju samazināšanas mērķi kā „pilnīgu samazinājumu” vai kā “samazinājumu gadā” (skat. 5.2. nodaļu).

Saskaņā ar Pilsētu mēru pakta katrs tā parakstītājs ir atbildīgs par emisijām, kas rodas energopatēriņa rezultātā pašvaldības teritorijā, tāpēc uz BEU un MEU neattiecas emisiju kredīti, kas tiek pirkti vai pārdoti CO₂ emisiju tirgū. Tomēr tas neaizliedz Pakta parakstītājiem izmantot CO₂ emisiju tirgu un ar to saistītus rīkus, lai finansētu pašvaldības IERP pasākumus.

BEU ļauj precīzi aprēķināt emisijas, kas radušās bāzes gadā. Papildus emisiju uzskaitē par bāzes gadu vēlāk attiecīgi tiek veikta emisiju uzskaitē arī par sekojošiem gadiem, lai pārraudzītu progresu ceļā uz mērķa sasniegšanu. Šī emisiju uzskaitē tiek saukta par monitoringa emisiju uzskaiti jeb MEU un tā ir balstīta uz tādām pašām metodēm un principiem, kas tiek ievēroti bāzes emisiju uzskaitē. Vietās, kur rokasgrāmatā lietots saīsinājums BEU/MEU, uzskatāms, ka minēto informāciju var attiecināt gan uz BEU, gan MEU. Turklāt 2010. gadā ir izdota īpaša rokasgrāmata par IERP ieviešanas pārraudzību.

Šīs rokasgrāmatas II daļā sniegti padomi un ieteikumi BEU/MEU izveidei saskaņā ar Pilsētu mēru pakta prasībām. Daži no minētajiem termiņiem un ieteikumiem ir izstrādāti speciāli Pilsētu mēru pakta vajadzībām un ļauj novērtēt progresu ceļā uz pašvaldības mērķu sasniegšanu.

Ciktāl iespējams, šajā rokasgrāmatā izmantota koncepcija, metodoloģija un definīcijas, kas lietotas starptautiskos standartos. Vietējās pašvaldības tiek iedrošinātas uzskaitē lietot tādus emisiju faktorus, kas atbilst Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) un Eiropas Dzīves cikla datubāzes (ELCD) faktoriem. Vienlaikus vietējās pašvaldības var izvēlēties un izmantot jebkuru citu pieeju un rīku, ko tās uzskata par piemērotu mērķa sasniegšanai.

Bāzes emisiju uzskaites rezultāti tiek iesniegti, aizpildot gatavu IERP šablonu, kas ir pieejams tiešsaistē www.eumayors.eu. IERP šablona tabulas, kas attiecas uz BEU, norādītas šīs daļas II pielikumā.

2. UZSKAITES SAGATAVOŠANA

2.1. Galvenie aspekti

Lai izveidotu BEU/MEU, izšķiroša nozīme ir šādiem aspektiem:

- a) *Bāzes gads* — gads, ar kuru tiks salīdzināti 2020. gadā sasniegtie rezultāti emisiju samazināšanā. ES ir apņēmusies līdz 2020. gadam samazināt emisijas par 20 %, salīdzinot ar 1990. gadu. 1990. gads ir bāzes atsaucē gads arī Kioto protokolā. Lai varētu salīdzināt samazinājumu ES ietvaros un Pakta parakstītāju teritorijā, ir nepieciešams kopīgs atsaucē gads, tādēļ ieteicams par BEU bāzes gadu izvēlēties tieši

¹⁶ „Vietējās pašvaldības teritorija” ir ģeogrāfiska teritorija vietējās pašvaldības pārvaldītā administratīvā apgabala robežās.

1990. gadu. Ja vietējai pašvaldībai nav datu, lai izveidotu uzskaiti par 1990. gadu, tad jāizvēlas nākamais tuvākais gads, par kuru pieejami visplašākie un uzticamākie dati.

- b) *Darbības dati* — darbības dati rāda cilvēka darbības rezultātus vietējās pašvaldības teritorijā. Par darbības datiem uzskatāmi arī šādi dati:
- dzīvojamo ēku apsildē izmantotais kurināmais [$\text{MWh}_{\text{kurināmais}}$];
 - sabiedrisko ēku elektroenerģijas patēriņš [MWh_{el}];
 - dzīvojamo ēku siltumenerģijas patēriņš [MWh_{th}].
- c) *Emisiju faktori* — koeficienti, kas rāda emisiju daudzumu uz vienu darbības vienību. Emisijas aprēķina, reizinot emisiju faktoru ar attiecīgajiem darbības datiem. Šeit minēti daži emisiju faktoru piemēri:
- CO_2 emisiju daudzums par MWh patērētā kurināmā [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_{\text{kurināmais}}$]
 - CO_2 emisiju daudzums par MWh patērētās elektroenerģijas [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_{\text{el}}$]
 - CO_2 emisiju daudzums par MWh patērētās siltumenerģijas [$\text{t CO}_2/\text{MWh}_{\text{th}}$]

2.2. Teritoriālās robežas, darbības joma un sektori

BEU/MEU tiek veikta vietējās pašvaldības administratīvās teritorijas un ģeogrāfiskā apgabala robežās.

CO_2 bāzes emisiju uzskaitē tiek veidota, vadoties pēc enerģijas galapatēriņa, kas ietver gan pašvaldības, gan citu sektoru energopatēriņu vietējās pašvaldības teritorijā. BEU atļauts iekļaut arī citus avotus, kas nav saistīti ar enerģiju.

BEU ļauj uzskaitīt šādas emisijas, kas rodas no energopatēriņa vietējās pašvaldības teritorijā:

- a) tiešas emisijas no kurināmā sadedzināšanas pašvaldības teritorijā (attiecas uz ēkām, aprīkojumu/iekārtām un transporta sektoru);
- b) (netiešas) emisijas, kas saistītas ar elektroenerģijas un siltuma ražošanu vai dzesēšanu, ja šāda elektroenerģija, siltums vai dzesēšana tiek patērēta pašvaldības teritorijā;
- c) citas tiešas emisijas, kas rodas pašvaldības teritorijā BEU minētajos sektoros (sk. 2. tabulu).

Augstāk minētie a) un b) punkti ļauj aprēķināt faktisko emisiju daudzumu, kas rodas pašvaldības teritorijā. Šīs emisijas ir iekļaujamas bāzes emisiju uzskaitē saskaņā ar IPCC pamatprincipiem, ko valstis izmanto, sagatavojot ziņojumus atbilstoši ANO Vispārējai konvencijai par klimata pārmaiņām (UNFCCC) un Kioto protokolam¹⁷.

Kā redzams b) punktā, emisijas, kas radušās elektroenerģijas un siltuma ražošanas, kā arī dzesēšanas rezultātā, tiek iekļautas uzskaitē neatkarīgi no vietas, kur šī enerģija ir ražota (pašvaldības teritorijā vai ārpus tās).¹⁸

Precīzi definējot BEU/MEU darbības jomu, tiek garantēts, ka uzskaitē tiek iekļautas visas emisijas, kas radušās energopatēriņa rezultātā pašvaldības teritorijā. Vienlaikus tiek nodrošināts, ka netiek veikta „dubulta” uzskaitē. Kā norādīts 1. tabulā, pašvaldība savā BEU/MEU var iekļaut arī tādas emisijas, kas nav saistītas ar kurināmā sadedzināšanu. Tomēr jāņem vērā, ka to iekļaušana ir brīvprātīgs solis, jo galvenā uzmanība tiek vērsta uz enerģētikas sektoru. Turklāt parasti emisijām, kas nav saistītas ar enerģētikas sektoru, nav būtiskas nozīmes.

Zemāk redzamajā 2. tabulā norādīti tie sektori, kurus ieteicams iekļaut BEU/MEU. Tabulā ir izmantoti šādi apzīmējumi:

- JĀ — šī sektora ietveršana BEU/MEU ir īpaši ieteicama

¹⁷ Šīs emisijas var pielīdzināt „1. pakāpes” (Scope 1) emisijām, kas minētas, piemēram, Starptautiskā vietējo pašvaldību siltumnīcefekta gāzu emisiju analīzes protokola (IEAP) (ICLEI, 2009) un Siltumnīcefekta gāzu protokola „Uzskaites un ziņojumu standarts uzņēmumiem” (WRI/WBCSD, 2004) metodoloģijā. Tomēr jāņem vērā, ka lielākā atšķirība no šiem protokoliem ir tāda, ka ne visas emisijas, kas rodas pašvaldības teritorijā, tiek iekļautas uzskaitē. Piemēram, tajā neiekļauj lielu elektrostaciju un rūpnīcu emisijas (skat. arī 3.4. un 3.5. nodaļu).

¹⁸ Šādas emisijas bieži vien tiek dēvētas par „2. pakāpes” (Scope 2) emisijām. Šāds apzīmējums izmantots arī ICLEI (2009) un WRI/WBCSD (2004) metodoloģijā.

- JĀ, ja ir IERP — šo sektoru var iekļaut uzskaitē, ja IERP ir minēti konkrēti pasākumi, kas attiecas uz šo sektoru. Šeit jānorāda, ka pat tad, ja IERP ir paredzēti pasākumi šajā sektorā, tā iekļaušana bāzes un monitoringa emisiju uzskaitē nav obligāta prasība. Tomēr tas ir ieteicams, jo pretējā gadījumā vietējai pašvaldībai trūkst kvantitatīvu datu, ar ko pamatot emisiju samazinājumu, kas panākts ar IERP pasākumiem.
- NĒ — sektora iekļaušana BEU/MEU nav ieteicama.

Pakts neattiecas uz oglekļa dioksīda uztveršanu un uzglabāšanu (CCS) un atomenerģiju, tādēļ emisiju samazinājums, kas saistīts ar šīm jomām, nav jāuzrāda BEU/MEU.

2. tabula. BEU/MEU sektori

Sektors	Ieteikums	Komentārs
Enerģijas galapatēriņš ēku, aprīkojuma/iekārtu un rūpniecības sektorā		
-Pašvaldības ēkas, aprīkojums/iekārtas	JĀ	Šajos sektoros ietvertas visas enerģiju patērējošās ēkas, aprīkojums un iekārtas vietējo pašvaldību teritorijā, ja vien tās nav minētas zemāk. Piemēram, šajā sektorā ir iekļauts energopatēriņš ūdensapgādes un atkritumu pārstrādes uzņēmumos. Tāpat ir iekļautas pašvaldības atkritumu sadedzināšanas iekārtas, ja pašvaldība tās neizmanto enerģijas ražošanai. Vairāk par enerģijas ražošanu atkritumu sadedzināšanas iekārtās skat. 3.4. un 3.5. nodaļu.
-Terciārā sektora (ne pašvaldības) ēkas, aprīkojums/iekārtas	JĀ	
-Dzīvojamās ēkas	JĀ	
-Pilsētas apgaismojums	JĀ	
-Rūpniecības nozares, kas iesaistītas EU ETS	NĒ	
-Rūpniecības nozares, kas nav iesaistītas EU ETS	JĀ, ja ir IERP	
Enerģijas galapatēriņš transporta sektorā		
-Pilsētas transports pa autoceļiem: pašvaldības transports (piem., pašvaldības, atkritumu savākšanas, policijas un avārijas dienestu automašīnas)	JĀ	Šajos sektoros ietilpst viss autoceļu transports pa ceļu tīklu, kas ir vietējās pašvaldības pārziņā.
-Pilsētas transports pa autoceļiem: sabiedriskais transports	JĀ	
- Pilsētas transports pa autoceļiem: privātie un komerciālie transportlīdzekļi	JĀ	
-Citi transporta veidi pa autoceļiem	JĀ, ja ir IERP	Šis sektors attiecas uz tādu transportu vietējās pašvaldības teritorijā, kas nav pašvaldības kompetencē, piemēram, ātrgaitas šosejām.
-Pilsētas transports pa sliežu ceļiem	JĀ	Šajā sektorā ietilpst pilsētas transports pa sliežu ceļiem vietējās pašvaldības teritorijā, piemēram, tramvaju, metro satiksme un vietējie vilcieni.
-Citi transporta veidi pa sliežu ceļiem	JĀ, ja ir IERP	Šajā sektorā ietilpst tālsatiksmes un starppilsētu transports, kā arī reģionālais un kravas transports, kas šķērso vietējās pašvaldības teritoriju. Sektors „Citi sliežu transporta veidi” attiecas ne tikai uz vietējo pašvaldību, bet arī uz plašāku teritoriju.
-Gaisa transports	NĒ	Lidostu un ostu ēku, aprīkojuma un iekārtu energopatēriņš tiek iekļauts BEU/MEU kā daļa no kategorijas „Ēkas, aprīkojums/iekārtas”. Uzskaitē neiekļauj transporta emisijas.
-Kuģu satiksme / upes transports	NĒ	
-Vietējā prāmju satiksme	JĀ, ja ir IERP	Vietējā prāmju satiksme nozīmē prāmjus, kas tiek izmantoti kā sabiedriskais transports vietējās pašvaldības teritorijā. Visdrīzāk šis sektors attieksies tikai uz dažiem Pakta parakstītājiem.
-Bezceļu transports (piemēram, lauksaimniecības un celtniecības tehnika)	JĀ, ja ir IERP	
Citi emisiju avoti (nesaistīti ar energopatēriņu)		
Difūzās emisijas no kurināmā ražošanas, pārveides un piegādes	NĒ	
Procesa emisijas no rūpnīcām, kas ir iesaistītas ES ETS	NĒ	

Procesa emisijas no rūpnīcām, kas nav iesaistītas ES ETS	NĒ	
Produktu un fluorētu gāzu lietošana (saldēšana, gaisa kondicionēšana utt.)	NĒ	
Lauksaimniecība (piemēram, zarnu fermentācija, kūtsmēslu izmantošana, rīsu kultivēšana, mēslošana, lauksaimniecības atkritumu sadedzināšana atklātā veidā)	NĒ	
Zemes lietojums, zemes lietojuma veida maiņa un mežsaimniecība	NĒ	Šis sektors attiecas uz izmaiņām oglekļa dioksīda koncentrācijā, piemēram, CO ₂ daudzumu pilsētas mežos.
Notekūdeņu attīrīšana	JĀ, ja ir IERP	Attiecas uz emisijām, kas nav saistītas ar enerģiju, piemēram, CH ₄ un N ₂ O emisijām no notekūdeņu attīrīšanas. Notekūdeņu attīrīšanas iekārtu energopatēriņš un ar to saistītās emisijas ir iekļautas kategorijā „Ēkas, aprīkojums/iekārtas”.
Cieto atkritumu pārstrāde	JĀ, ja ir IERP	Attiecas uz emisijām, kas nav saistītas ar enerģiju, piemēram, CH ₄ no atkritumu poligoniem. Cieto atkritumu pārstrādes sektora energopatēriņš un saistītās emisijas ir iekļautas kategorijā „Ēkas, aprīkojums/iekārtas”.
Enerģijas ražošana		
Elektroenerģijas ražošanai patērētais kurināmais	JĀ, ja ir IERP	Vienīgais gadījums, uz ko attiecas šis sektors, ir stacijas, kuru jauda ir <20 MW _{kurināmais} un kuras nav iesaistītas EU ETS. Papildu informācija atrodama 3.4. nodaļā.
Siltumenerģijas ražošanai / dzesēšanai patērētais kurināmais	JĀ	Attiecas tikai tad, ja siltumenerģija/dzesēšana kā prece tiek piegādāta galapatērētājiem pašvaldības teritorijas robežās. Papildu informācija atrodama 3.4. nodaļā.

3. EMISIJU FAKTORI

3.1. Emisiju faktori — standarta faktori un LCA faktori

Izvēloties emisiju faktorus, iespējams vadīties pēc divām dažādām pieejām un izšķirties izmantot kādu no šiem faktoru veidiem:

- Standarta emisiju faktori* (saskaņā ar IPCC principiem). Standarta emisiju faktori aplūko visas CO₂ emisijas, kas rodas energopatēriņa rezultātā vietējās pašvaldības teritorijā, — vai nu tiešā veidā, sadegot kurināmajam vietējā pašvaldībā, vai netiešā veidā, sadegot kurināmajam saistībā ar elektroenerģijas un siltumenerģijas/dzesēšanas patēriņu pašvaldības teritorijā. Standarta emisiju faktori aplūko kurināmā materiāla oglekļa saturu, līdzīgi kā tas ir valstu SEG uzskaitē UNFCCC un Kioto protokola kontekstā. Izmantojot šo pieeju, CO₂ tiek uzskatīts par vissvarīgāko siltumnīcefekta gāzi, savukārt CH₄ un N₂O emisijas nav jāuzskaita. Turklāt CO₂ emisijas no ilgtspējīgas biomasas/biodegvielas, kā arī emisijas no sertificētas „zaļās” elektroenerģijas šajā uzskaitē tiek rēķinātas kā nulles emisijas. Standarta emisiju faktori, kas norādīti šajā rokasgrāmatā, ir balstīti uz IPCC 2006. gada vadlīnijām (IPCC, 2006). Jāpiebilst, ka vietējā pašvaldība drīkst izmantot arī citus emisiju faktorus, kas atbilst IPCC prasībām.
- LCA emisiju faktori*. LCA (*Life Cycle Assessment* jeb dzīves cikla novērtējuma) faktori ņem vērā emisijas visa enerģijas nesēja dzīves cikla garumā, tādējādi šajos faktoros ir ietvertas ne tikai emisijas no gala sadedzināšanas, bet arī emisijas no enerģijas piegādes. Šī pieeja ietver emisijas no ekspluatācijas, pārvadāšanas un apstrādes (piemēram, rafinēšanas). Tajā ir ietvertas arī tās emisijas, kas rodas ārpus kurināmā izmantošanas vietas. SEG emisijas no biomasas/biodegvielas un sertificētas „zaļās” elektroenerģijas tiek rēķinātas kā augstākas par nulli. Ja tiek izmantota šī metode, būtiska nozīme var būt arī citām siltumnīcefekta gāzēm, ne tikai CO₂. Tādēļ vietējām pašvaldībām, kas izlemj pielietot LCA pieeju, ir atļauts šīs emisijas iekļaut uzskaitē kā CO₂ ekvivalentus (CO₂-ekv). Tomēr, ja pielietotās metodoloģijas/rīka ietvaros atļauts uzskaitīt tikai CO₂ emisijas, tad emisijas var tikt norādītas kā CO₂ emisijas (tonnās). LCA jeb dzīves cikla novērtējums ir starptautiski standartizēta metode (ISO 14040

standartu sērija). Tas tiek izmantots daudzos uzņēmumos un pašvaldībās, tai skaitā oglekļa emisiju ietekmes mērīšanā. Dzīves cikla novērtējums ir zinātnisks parametrs, ko lieto dabas resursu un atkritumu apsaimniekošanas tematiskajās stratēģijās, Ekodizaina direktīvā un ekomarķējuma noteikumos. Arī ES līmenī šobrīd tiek izstrādāti vairāki tehnisko norādījumu dokumenti uz ISO 12040 standartu pamata, un to izstrādi koordinē Eiropas Komisijas Kopīgais pētniecības centrs (KPC). Tāpat ES organizēja konsultācijas un koordinācijas pasākumus saistībā ar Starptautiskās Dzīves cikla datu sistēmas (ILCD) rokasgrāmatu, piesaistot dažādu valstu LCA projektu pieredzi ārpus ES (tai skaitā projektus Ķīnā, Japānā un Brazīlijā), kā arī vairākas Eiropas uzņēmumu asociācijas. Tika izveidots ILCD datu bāze (KPC u. c., 2009), kuras darbības uzsākšana bija paredzēta 2009. gada beigās. Bāze ir atvērta visiem datu piegādātājiem, lai sniegtu pieeju konsekvētiem un kvalitatīviem LCA datiem. Tajā ir iekļauti licencēti bezmaksas dati, kas pieejami reģistrētiem lietotājiem u. c.

LCA emisiju faktori, kas ir aprakstīti šajā rokasgrāmatā, ir balstīti uz Eiropas Dzīves cikla datubāzi (ELCD) (KPC, 2009). ELCD satur dzīves cikla novērtējuma datus par lielāko daļu kurināmā veidu, kā arī dalībvalstu datus par specifiskām elektroenerģijas kombinācijām. Gan ELCD, gan ILCD dati, kas saistīti ar konkrētām gāzēm, var tikt kombinēti ar IPCC globālās sasilšanas faktoriem.

Faktoru priekšrocības ir uzskaitītas 3. tabulā.

3. tabula. Standarta un LCA emisiju faktoru salīdzinājums

Priekšrocības	Standarts	LCA
Ir saderīgs ar valstu ziņojumiem UNFCCC	X	
Ir saderīgs ar ES 20-20-20 mērķa izpildes monitoringu	X	
Ir saderīgs ar pieejām, kas saistītas ar oglekļa emisiju ietekmi		X
Ir saderīgs ar Ekodizaina direktīvu (2005/32/EK) un ekomarķējuma noteikumiem		X
Visi nepieciešamie emisiju faktori ir viegli pieejami	X	
Atspoguļo kopējo ietekmi uz vidi arī ārpus patēriņa vietas		X
Rīki vietējās uzskaites veidošanai	X	X

Vietējā pašvaldība var izvēlēties un izmantot vai nu emisiju faktorus, kas aprakstīti šajā rokasgrāmatā, vai citus emisiju faktorus, kas atkarībā no situācijas varētu būt piemēroti konkrētai pašvaldībai. Standarta emisiju faktori vadās pēc oglekļa satura kurināmajā materiālā, tādēļ tie praktiski nemainās, piemērojot tos dažādām situācijām. Savukārt, izvēloties LCA metodi, informācijas iegūšana par emisijām ražošanas procesa laikā var būt izaicinošs un salīdzinoši grūts uzdevums pat tad, ja tiek izmantots viena veida kurināmais. Īpaši tas attiecas uz gadījumiem, kad tiek izmantota biomasa un biodegviela. Pirms tiek uzsākta faktoru pielietošana bāzes un monitoringa uzskaitē, vietējām pašvaldībām, kas plāno izmantot LCA pieeju, ieteicams apsvērt, vai šajā rokasgrāmatā minētie emisiju faktori ir tām piemēroti. Ja iespējams, jāmēģina iegūt konkrētus datus par katru gadījumu atsevišķi.

Pašvaldība paziņo par emisiju faktoriem, ko tā izvēlējusies, atzīmējot atbilstošo lodziņu IERP šablonā.

3.2. Siltumnīcefekta gāzes — CO₂ emisijas un CO₂ ekvivalentu gāzu emisijas

Tas, kuras siltumnīcefekta gāzes ir jāiekļauj BEU/MEU, ir atkarīgs no uzskaitē ietvertajiem sektoriem un izvēlētajiem emisiju faktoriem (standarta vai LCA faktori).

Ja izvēlēti standarta emisiju faktori, kas balstīti uz IPCC principiem, uzskaites ietvaros var ziņot tikai par CO₂ emisijām, jo citas siltumnīcefekta gāzes šādā kontekstā ir mazsvarīgas. Tādā gadījumā IERP šablonā pie punkta „Emisiju mērvienība” ir jāatzīmē lauks „CO₂ emisijas”. Tomēr pastāv iespēja bāzes uzskaitē iekļaut arī citas gāzes. Piemēram, vietējā pašvaldība var izlemt izmantot tādus emisiju faktorus, kuros uzskaita arī CH₄ un N₂O emisijas, kas rodas sadegšanas rezultātā. Turklāt, ja vietējā pašvaldība izlemj uzskaitē pievienot arī atkritumu poligonu un notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, tad uzskaitē tiks iekļautas arī šo vietu CH₄ un N₂O emisijas. Tādā gadījumā šablonā kā emisiju uzskaites vienība ir jāizvēlas „CO₂ emisiju ekvivalents”.

Savukārt, ja pašvaldība izvēlas piemērot LCA faktorus, svarīga nozīme var būt arī citām siltumnīcefekta gāzēm, ne tikai CO₂. Tādēļ vietējām pašvaldībām, kas izvēlas LCA pieeju, visticamāk

uzskaitē nāksies iekļaut arī citas SEG, ne tikai CO₂. Tādā gadījumā kā uzskaites vienība jāatzīmē „CO₂ emisiju ekvivalents”. Tomēr, ja vietējā pašvaldība izmanto metodi/rīku, kas neparedz citu SEG iekļaušanu, tad uzskaitē jābalstās tikai uz CO₂ emisijām un šablonā ir jāizvēlas punkts „CO₂ emisijas”.

Citas SEG emisijas, kas nav definējamas kā CO₂ emisijas, ir jāpārvērš CO₂ ekvivalentos, izmantojot globālās sasilšanas potenciāla (GSP) vērtības. Piemēram, ja aprēķina laika intervāls tiek noteikts 100 gadi, tad viena kilograma CH₄ ietekme uz globālo sasilšanu tiek pielīdzināta 21 kilogramam CO₂, tādēļ metāna (CH₄) globālās sasilšanas potenciāla vērtība ir 21.

Pilsētu mēru pakta kontekstā ieteicams piemērot tādas pašas GSP vērtības, kas tiek izmantotas ziņojumos, kas iesniegti saistībā ar UNFCCC un Kioto protokolu. Šīs GSP vērtības ir balstītas uz IPCC Otro novērtējuma ziņojumu (IPCC, 1995) un attēlotas zemāk redzamajā 4. tabulā.

Vietējās pašvaldības var izlemt izmantot arī citas IPCC GSP vērtības, piemēram, pielāgot tās izmantotajiem rīkiem. LCA emisiju faktori, kas aprakstīti šajā rokasgrāmatā, ir aprēķināti, izmantojot GSP vērtības no IPCC Ceturtā novērtējuma ziņojuma (IPCC, 2007).

4. tabula. CH₄ un N₂O pārvēršana CO₂ ekvivalentu vienībās

SEG masa tonnās	SEG masa tonnās kā CO ₂ ekvivalents
1 t CO ₂	1 t CO ₂ -ekv
1 t CH ₄	21 t CO ₂ -ekv
1 t N ₂ O	310 t CO ₂ -ekv

3.3. Kurināmā veidi un atjaunojamā siltumenerģija

Kā minēts 3.1. punktā, vietējās pašvaldības var izvēlēties starp standarta (IPCC) emisiju faktoriem un LCA emisiju faktoriem.

Standarta emisiju faktori (saskaņā ar IPCC principiem) ir balstīti uz oglekļa saturu kurināmajā. Vienkāršības labad šīs rokasgrāmatas ietvaros tiek pieņemts, ka viss ogleklis, kas ir kurināmā sastāvā, veido CO₂. Tomēr realitātē neliela daļa oglekļa, ko satur kurināmais (parasti <1 %), var veidot citus savienojumus, piemēram, oglekļa monoksīdu (CO), un parasti lielākā daļa no monoksīda oksidējas par CO₂ tikai vēlāk, kad monoksīds nonāk atmosfērā.

LCA emisiju faktori aplūko faktiskās emisijas visa dzīves cikla garumā, tostarp no gala sadegšanas, kā tas minēts iepriekš. Īpaši svarīgi tas ir attiecībā uz biodegvielām — kaut arī ogleklis, ko satur biodegvielas, var būt CO₂ neitrāls, šo biodegvielu audzēšana, ieguve (mēslojums, traktortehnikas izmantošana, pesticīdu ražošana) un pārstrāde par gala kurināmo var patērēt ļoti daudz enerģijas un novest pie lielām CO₂ emisijām, kā arī radīt N₂O emisijas no audzēšanas platībām. Ir vērojamas ļoti lielas atšķirības attiecībā uz dažādu biodegvielu laikā izdalītajām SEG emisijām. LCA pieeja atbalsta klimatam draudzīgu biodegvielu un citus biomasas enerģijas nesējus.

Zemāk redzamajā 1. ierāmētajā laukā sniegta papildu informācija par ieteikto rīcību ar biomasu un biodegvielām¹⁹, kas tiek izmantotas vietējās pašvaldības teritorijā.

Gadījumā, ja tiek veidoti biodegvielas maisījumi, CO₂ emisiju faktoram vajadzētu atspoguļot neatjaunojamo oglekļa saturu kurināmajā. Piemērs biodegvielas maisījuma emisiju faktora aprēķināšanai ir attēlots 2. ierāmētajā laukā.

¹⁹ Šajā rokasgrāmatā ar terminu „biodegviela” tiek apzīmēti visi šķidrās biodegvielas veidi, tai skaitā transportam izmantotā biodegviela, augu eļļa un citi kurināmie šķidrā veidā. Savukārt termins „biomasa” tiek attiecināts uz cietu biomasu, piemēram, koksni, bioloģiskajiem atkritumiem utt.

1. lauks. Biodegvielas/biomasas ilgtspējība

Biodegvielas un biomasas ilgtspējība ir svarīgs aspekts, kas nopietni jāapsver, sagatavojot Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu. Biomasa/biodegviela ir atjaunojams energoresurss, kas neatstāj ietekmi uz CO₂ koncentrāciju atmosfērā. Tomēr šis apgalvojums ir spēkā tikai tad, ja biomasa/biodegviela tiek ražota, izmantojot ilgtspējīgas tehnoloģijas un metodes. Zemāk minēti divi ilgtspējības aspekti, kas būtu jāņem vērā, lemjot par IERP pasākumu īstenošanu saistībā ar biomasas/biodegvielas izmantošanu un iekļaujot šos kurināmā veidus BEU/MEU.

1. Ilgtspējība un CO₂ koncentrācija atmosfērā

Biogēnas izcelsmes oglekļa, piemēram, koksnes, bioloģisko atkritumu vai transportā izmantotas biodegvielas, degšanas procesā rodas CO₂. Tomēr, ja var pieņemt, ka oglekļa daudzums, kas izdalījies degšanas laikā, ir vienāds ar biomasas oglekļa patēriņu tās augšanas laikā, rēķinot viena gada ietvaros, tad šīs emisijas CO₂ uzskaitē nav jāiekļauj. Šādā gadījumā CO₂ emisiju standarta faktors biomasai/biodegvielai ir vienāds ar nulli. Šis pieņēmums parasti ir spēkā attiecībā uz augiem, kurus izmanto biodīzeļdegvielas un bioetanolā ražošanai, kā arī attiecībā uz koksni, kas iegūta no mežiem, kuri uzturēti ilgtspējīgā veidā. Meža ilgtspējīga apsaimniekošana nozīmē, ka vidējais meža augšanas rādītājs ir vienāds vai lielāks par iegūtās koksnes apjomu. Ja koksne nav iegūta ilgtspējīgā veidā, tad uzskaitē tiek aprēķināts CO₂ emisiju faktors, kas ir lielāks par nulli (skat. 5. tabulu).

2. Dzīves cikla emisijas, bioloģiskā daudzveidība un citi ilgtspējības faktori

Pat tādā gadījumā, ja biodegviela/biomasa uzrāda neitrālu CO₂ bilanci, šī kurināmā izmantošana nevar tikt uzskatīta par ilgtspējīgu, ja tā ražošana rada lielas siltumnīcefekta gāzu emisijas (piemēram, N₂O no mēslojuma izmantošanas vai CO₂ emisijas zemes lietojuma veida maiņas dēļ) vai tā ražošanai ir kaitīga ietekme uz bioloģisko daudzveidību. Tādēļ vietējām pašvaldībām tiek ieteikts pārbaudīt, vai biomasas/biodegvielas izmantošana atbilst ilgtspējības kritērijiem. Pārbaudē var piemērot kritērijus^a, kas noteikti Direktīvā 2009/28/EK par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu. Pēc 2010. gada 5. decembra (datuma, ar kuru dalībvalstīm bija jāpieņem normatīvie un administratīvie akti, lai nodrošinātu atbilstību šai Direktīvai) Pilsētu mēru pakta izpratnē par atjaunojamo ir uzskatāma tikai tāda biomasa/biodegviela, kas atbilst Direktīvā minētajiem kritērijiem.

Ja vietējā pašvaldība piemēro *standarta emisiju faktorus* un izmanto biodegvielu, kas neatbilst ilgtspējības kritērijiem, ir ieteicams izmantot tādu emisiju faktoru, kas ir līdzvērtīgs attiecīgā fosilā kurināmā faktoram. Piemēram, ja vietējā pašvaldība izmanto biodīzeļdegvielu, kas nav ražota ar ilgtspējīgām metodēm, ir jāpiemēro emisiju faktors, ko izmanto fosilai dīzeļdegvielai. Lai gan šis noteikums neatbilst ierastajai kārtībai, kādā tiek veikts emisiju novērtējums, šajā gadījumā tas tiek piemērots, lai novērstu tādas biodegvielas izmantošanu Pakta parakstītāju teritorijās, kas nav ražotas ilgtspējīgā veidā. Savukārt, ja vietējā pašvaldība piemēro *LCA emisiju faktorus* un izmanto biodegvielu, kas neatbilst ilgtspējības kritērijiem, tiek ieteikts izveidot jaunu emisiju faktoru, ar kuru var ņemt vērā visas emisijas, kas radušās visa biodegvielas dzīves cikla garumā.

^a Skatīt Direktīvas 17. panta 1. līdz 6. punktu. Īsumā: „Siltumnīcefekta gāzu emisiju ietaupījumi no biodegvielu un bioloģisko šķidro kurināmo izmantošanas, [kas aprēķināti saskaņā ar 19. pantu] [...] ir vismaz 35 % [...]. Biodegvielas un bioloģiskie šķidrie kurināmie [...] nedrīkst būt ražoti no izejvielām, kuras iegūtas zemes platībās ar augstu bioloģisko daudzveidību, [...] no zemes ar augstu oglekļa koncentrāciju [...] no zemes, kas 2008. gada janvārī bija mitrājs [...]”. Turklāt: „Lauksaimniecības izejvielas, kas audzētas Kopienā un izmantotas biodegvielu un bioloģisko šķidro kurināmo ražošanai, [...] iegūst saskaņā ar prasībām un standartiem [...]”, kas minēti Eiropas lauksaimniecības jomas normatīvajos aktos.

Zemāk attēlotajā 5. tabulā ir minēti emisiju faktori tiem kurināmā veidiem, ko vietējo pašvaldību teritorijā izmanto visbiežāk. Dati ir balstīti uz 2006. gada IPCC Vadlīnijām un Eiropas Dzīves cikla datubāzi

(ELCD)²⁰. Plašāka IPCC emisiju faktoru tabula ir pieejama šīs daļas I pielikumā. Šeit jāatgādina, ka līdzās jau minētajiem faktoriem vietējās pašvaldības var izlemt un izmantot arī citus piemērotus emisiju faktorus.

5. tabula. CO₂ standarta emisiju faktori (IPCC, 2006) un CO₂ ekvivalenti LCA emisiju faktori (ELCD) izplatītākajiem kurināmo veidiem

Kurināmais	Standarta emisiju faktors [t CO ₂ /MWh]	LCA emisiju faktors [t CO ₂ -ekv/MWh]
Dzinēju benzīns	0,249	0,299
Gāzeļļa, dīzeļdegviela	0,267	0,305
Kurināmais mazuts	0,279	0,310
Antracīts	0,354	0,393
Citas bitumenogles	0,341	0,380
Melnais lignīts	0,346	0,385
Lignīts	0,364	0,375
Dabaszāze	0,202	0,237
Sadzīves atkritumi (frakcija, kas nav biomasa)	0,330	0,330
Koksne ^a	0 – 0,403	0,002 ^b – 0,405
Augu eļļa	0 ^c	0,182 ^d
Biodīzeļdegviela	0 ^c	0,156 ^e
Bioetanolis	0 ^c	0,206 ^f
Saules termālā enerģija	0	- ^h
Ģeotermālā enerģija	0	- ^h

^a Vērtība ir zemāka, ja koksne ir iegūta ar ilgtspējīgām metodēm, un augstāka, ja koksne ir iegūta ar metodēm, kas nav ilgtspējīgas.

^b Skaitlis atspoguļo koksnes ražošanas un vietējās/reģionālās transportēšanas datus par Vāciju, pieņemot, ka dati ir šādi: egles balķi ar mizu, apmežota platība, nešķirotu zāģbalku piegāde kokzāģētavā, elektrostacijā, mitrums 44 %. Vietējām pašvaldībām, kas izmanto šo emisiju faktoru, tiek ieteikts pārbaudīt, vai tas atbilst vietējiem apstākļiem. Ja apstākļi atšķiras, ieteicams izveidot citu emisiju faktoru.

^c Vērtība ir nulle, ja biodegviela atbilst ilgtspējības kritērijiem. Ja biodegviela nav ilgtspējīga, jāpiemēro fosilā kurināmā emisijas faktori.

^d Konstants skaitlis, kas attiecas uz tīru augu eļļu, kas iegūta no palmu eļļas. Jāņem vērā, ka skaitlis atspoguļo sliktāko iespējamo etanola augu eļļas cikla scenāriju un ka tas ne vienmēr atspoguļo tipisku ciklu. Šis skaitlis neiekļauj ietekmi no tiešas vai netiešas lauksaimniecības zemes lietojuma veida maiņas. Ņemot vērā iepriekš minēto, pamatvērtība var sasniegt pat 9 t CO₂-ekv/MWh, ja tā attiecināma uz mežniecības zemes pārveidi tropu joslā.

^e Konstants skaitlis, kas attiecas uz biodīzeļdegvielu, kas iegūta no palmu eļļas. Jāņem vērā, ka skaitlis atspoguļo sliktāko iespējamo biodīzeļdegvielas cikla scenāriju un ka tas ne vienmēr atspoguļo tipisku ciklu. Šis skaitlis neiekļauj ietekmi no tiešas vai netiešas lauksaimniecības zemes lietojuma veida maiņas. Ņemot vērā iepriekš minēto, pamatvērtība var sasniegt pat 9 t CO₂-ekv/MWh, ja tā attiecināma uz mežniecības zemes pārveidi tropu joslā.

^f Konstants skaitlis, kas attiecas uz etanolu, kas iegūts no kviešiem. Jāņem vērā, ka skaitlis atspoguļo sliktāko iespējamo etanola cikla scenāriju un ka tas ne vienmēr atspoguļo tipisku ciklu. Šis skaitlis neiekļauj ietekmi no tiešas vai netiešas lauksaimniecības zemes lietojuma veida maiņas. Ņemot vērā iepriekš minēto, pamatvērtība var sasniegt pat 9 t CO₂-ekv/MWh, ja tā attiecināma uz mežniecības zemes pārveidi tropu joslā.

^h Dati nav pieejami, bet tiek pieņemts, ka emisijas ir zemas (aprēķinot emisijas no siltumsūkņu elektroenerģijas patēriņa, jāizmanto elektroenerģijas emisiju faktori). Vietējām pašvaldībām, kas šādas tehnoloģijas izmanto, tiek ieteikts ievākt attiecīgus emisiju datus par šo enerģiju.

²⁰ Emisiju faktori kurināmā sadegšanai tiek izteikti t/MWh_{kurināmais}. Tādēļ arī attiecīgās darbības dati ir jāizsaka MWh_{kurināmais}, kas atbilst kurināmā neto siltumietilpībai (NSI).

Ja vietējā pašvaldība vēlas izmantot vai izveidot tādas emisiju faktorus, kas tās teritorijā izmantotā kurināmā sastāvu atspoguļo vēl precīzāk, tā to drīkst darīt. Jāņem vērā, ka MEU ietvaros jāizmanto tie paši emisiju faktori, kas BEU.

2. lauks. Kā aprēķināt biodegvielas maisījuma emisiju faktoru?

Pilsēta izmanto biodīzeļdegvielas maisījumu, kas sastāv no 5 % ilgtspējīgas biodīzeļdegvielas un no parastās dīzeļdegvielas, kas veido pārējo maisījuma daļu. Izmantojot standarta emisiju faktorus, maisījuma emisiju faktors tiek aprēķināts šādi:

$$95 \% * 0.267 \text{ t CO}_2/\text{MWh} + 5 \% * 0 \text{ t CO}_2/\text{MWh} = \underline{0.254 \text{ t CO}_2/\text{MWh}}$$

3.4. Elektroenerģija

Lai aprēķinātu CO₂ emisijas, kas radušās elektroenerģijas patēriņa rezultātā, nepieciešams izvēlēties emisijas faktoru. Tāds pats emisiju faktors jāizmanto, aprēķinot visas pilsētas energopatēriņa emisijas, tai skaitā sliežu transporta energopatēriņa emisijas. Veidojot vietējo elektroenerģijas emisiju faktoru, jāņem vērā šādi aspekti (katrs aspekts un tā nozīmība, izvēloties vietējo emisiju faktoru, ir aprakstīta nodaļās tālāk tekstā):

- a) nacionālais/Eiropas emisiju faktors;
- b) vietējā elektroenerģijas ražošana;
- c) sertificētas „zaļās” elektroenerģijas iepirkšana pašvaldības vajadzībām.

Tā kā elektroenerģijas emisiju aprēķins ir balstīts uz elektroenerģijas patēriņu, emisiju faktori tiek izteikti t/MWh_{el}. Tādēļ arī attiecīgajiem darbības datiem jābūt izteiktiem MWh_{el}, t. i., patērētās elektroenerģijas MWh.

3.4.1. Nacionālais vai Eiropas emisiju faktors

Elektroenerģija tiek patērēta katras vietējās pašvaldības teritorijā, bet elektrostacijas, kas to ražo, ir izvietotas tikai dažās no šīm pašvaldībām. Jāņem vērā, ka lielas elektrostacijas (fosilā kurināmā termoelektrostacijas) parasti rada daudz CO₂ emisiju. Elektrostaciju saražotā elektroenerģija ir paredzēta ne tikai, lai apmierinātu tās pašvaldības vajadzības, kuras teritorijā stacijas ir uzbūvētas, bet arī citu pašvaldību vajadzības lielākā teritorijā. Citiem vārdiem sakot, elektroenerģija, kas tiek patērēta konkrētā pašvaldībā, parasti tiek ražota vairākās stacijās vai nu tās pašas pašvaldības teritorijā, vai ārpus tās. Tādējādi CO₂ emisijas, kas tiek izdalītas vēlāk — elektroenerģijas patēriņa laikā, — patiesībā rodas šajās elektrostacijās. Emisiju aprēķināšana katrā pašvaldībā šajā gadījumā būtu ļoti sarežģīta, jo elektroenerģijas piegādes tīkls šķērso pašvaldību robežas un piegādes apjoms mainās atkarībā no vairākiem faktoriem. Turklāt jāņem vērā, ka pašvaldības, kurās elektroenerģija tiek patērēta, parasti nevar kontrolēt šādu staciju emisiju daudzumu. Šo iemeslu dēļ, kā arī, paturot prātā to, ka Pilsētu mēru pakts lielāko uzmanību pievērš enerģijas pieprasījuma (patēriņa) pusei, sākotnējam aprēķinam ir ieteicams izmantot nacionālo vai Eiropas emisiju faktoru (NEEF_{el}), kas pēc tam attiecīgi ļautu noteikt vietējo emisiju faktoru. Šis emisiju faktors atspoguļo vidējo CO₂ emisiju daudzumu, kas saistīts ar elektroenerģijas ražošanu nacionālā un Eiropas līmenī.

Nacionālie faktori un Eiropas emisiju faktori mainās no gada uz gadu enerģijas veidu sajaukuma dēļ, kas tiek izmantots elektroenerģijas ražošanā. Šis svārstības izraisa tādi faktori kā pieprasījums pēc siltumapgādes/dzesēšanas, atjaunojamo energoresursu pieejamība, situācija enerģijas tirgū, enerģijas imports/eksports utt. Svārstības nav atkarīgas no vietējās pašvaldības veiktajām darbībām. Tādēļ tiek ieteikts izmantot vienādus emisiju faktorus BEU un MEU, pretējā gadījumā emisiju uzskaiti var ietekmēt arī tādi faktori, pār kuriem vietējai pašvaldībai nav kontroles.

Vietējās pašvaldības var izlemt izmantot vai nu nacionālo, vai Eiropas emisiju faktoru. 6. tabulā ir parādīti emisiju faktori, kas izmantojami visās dalībvalstīs (izņemot Maltu un Luksemburgu, par kurām nav pieejami dati) un visā ES kopumā, ja tās izvēlējušās standarta un LCA pieeju. Papildus tam vietējās pašvaldības tiek aicinātas ievākt jaunākos datus. Te jāņem vērā, ka LCA emisiju faktoriem

visos gadījumos vajadzētu būt augstākiem nekā standarta emisiju faktoriem. Tomēr jāatzīst, ka dažādo datu avotu un dažādo atsaucē gadu dēļ var gadīties, ka standarta un LCA emisiju faktori nav salīdzināmi. Īpaši tas redzams Polijas un Čehijas Republikas gadījumā.

6. tabula. Nacionālie un Eiropas energopatēriņa emisiju faktori. Gads, par kuru ir ievākti dati, mainās atkarībā no valsts un atkarībā no tā, vai izmantota standarta vai LCA pieeja²¹

Valsts	Standarta emisiju faktors (t CO₂/MWh_{el})	LCA emisiju faktors (t CO₂-ekv/MWh_{el})
Austrija	0,209	0,310
Beļģija	0,285	0,402
Vācija	0,624	0,706
Dānija	0,461	0,760
Spānija	0,440	0,639
Somija	0,216	0,418
Francija	0,056	0,146
Lielbritānija	0,543	0,658
Grieķija	1,149	1,167
Īrija	0,732	0,870
Itālija	0,483	0,708
Nīderlande	0,435	0,716
Portugāle	0,369	0,750
Zviedrija	0,023	0,079
Bulgārija	0,819	0,906
Kipra	0,874	1,019
Čehijas Republika	0,950	0,802
Igaunija	0,908	1,593
Ungārija	0,566	0,678
Lietuva	0,153	0,174
Latvija	0,109	0,563
Polija	1,191	1,185
Rumānija	0,701	1,084
Slovēnija	0,557	0,602
Slovākija	0,252	0,353
<u>ES-27</u>	<u>0,460</u>	<u>0,578</u>

Šīs daļas 3.4.4. nodaļā minētajā vienādojumā nacionālais/Eiropas elektroenerģijas emisiju faktors tiek apzīmēts ar saīsinājumu NEEF_{el}. Pašvaldības paziņo, ka tās izvēlas šo emisiju faktoru, atzīmējot zem IERP šablona B tabulas punktu „CO₂ emisiju faktors elektroenerģijai, kas nav ražota vietējā teritorijā”.

3.4.2. Vietējā elektroenerģijas ražošana

Pakta prioritāte ir samazināt CO₂ emisijas, uzlabojot energoefektivitāti un izmantojot vietējos atjaunojamo energoresursu projektus. Tomēr var tikt ņemtas vērā arī citas darbības, kas veiktas enerģijas piegādes ietvaros, lai samazinātu CO₂. Pirmkārt, vietējām pašvaldībām jāizlemj, vai iekļaut BEU vietējo elektroenerģijas ražošanu vai to neiekļaut. Ja visi IERP pasākumi ir koncentrēti uz

²¹ Avoti par standarta emisiju faktoriem: Vācija — <http://www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/co2-strommix.pdf> (2007); Dānija — Austrumdaņijas un Rietumdaņijas emisiju faktoru vidējais rādītājs (ņemot vērā 5 % zudumus piegādes laikā): <http://www.energinet.dk/en/menu/Climate+and+the+environment/Environmental+impact+statements+for+electricity/Environmental+impact+statements+for+electricity.htm> (2008); Igaunija — sarakste ar Igaunijas Vides informācijas centru (2007); Portugāle — sarakste ar Portugāles Vides aģentūru (2007); Slovēnija — sarakste ar Slovēnijas Republikas Vides aģentūru (2007); Slovākija — sarakste ar Slovākijas Hidrometeoroloģijas institūtu (2007); Spānija — sarakste ar Spānijas Vides ministriju (2007); Lielbritānija — sarakste ar Enerģētikas un klimata pārmaiņu departamentu (2007). Informācija par citām valstīm un vidējo Eiropas rādītāju: Eurelectric (2005) (pieejamie gadi: 2000-2002). Avoti par LCA emisiju faktoriem: European Reference Life Cycle Database (ELCD), <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfocenter/datasetArea.vm> (2002)

pieprasījuma sektoru, vietējās elektroenerģijas ražošanas iekļaušana nav obligāta prasība. Tādā gadījumā 3.4.4. nodaļas vienādojumā minētie faktori VER un $CO_{2\text{el}}^{\text{vir}}$ ir vienādi ar nulli.

Ja vietējās pašvaldības tomēr izlemj iekļaut vietējo elektroenerģijas ražošanu bāzes emisiju uzskaitē, tad tajā jāiekļauj arī visas elektrostacijas/vienības, kas atbilst šādiem kritērijiem:

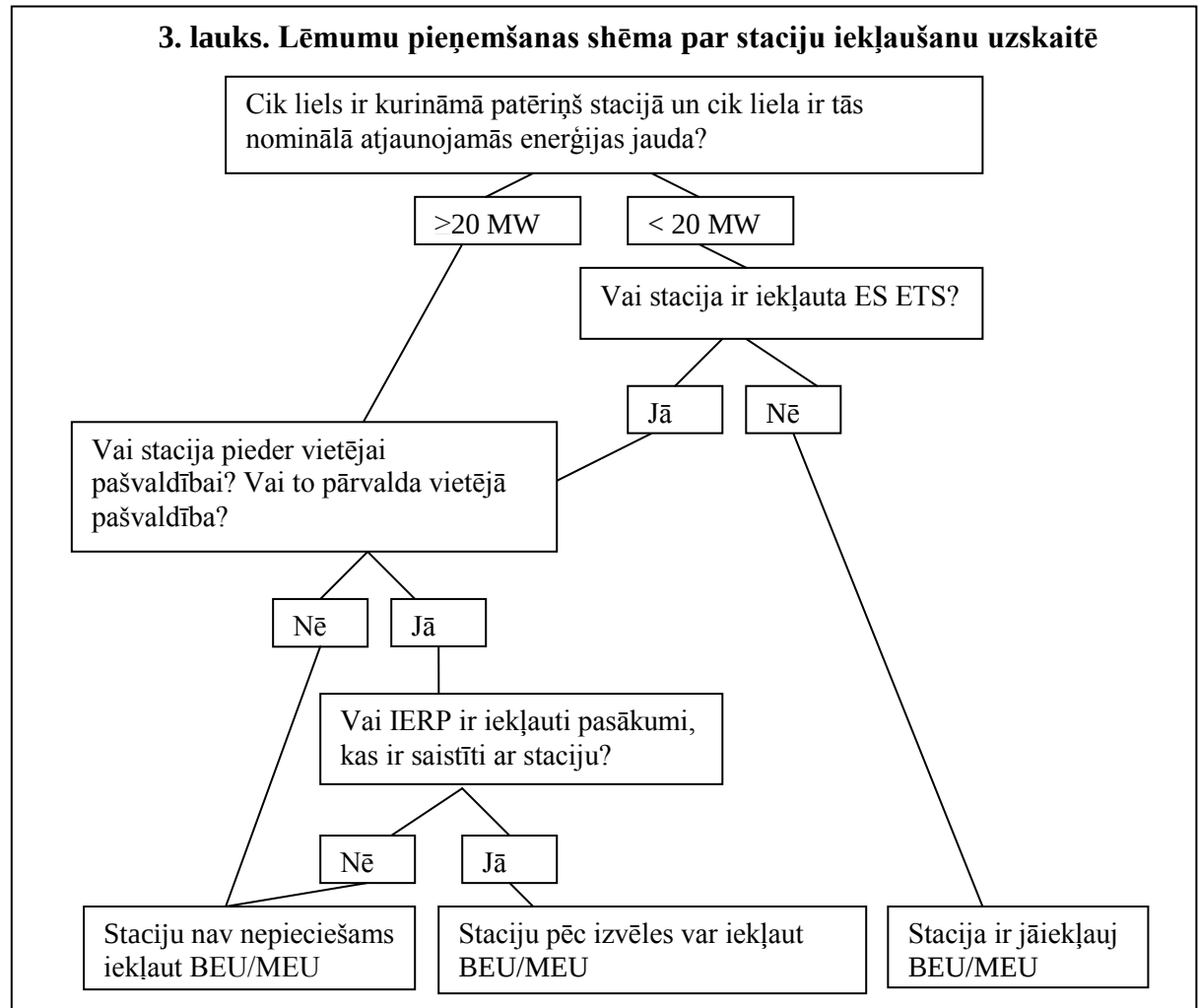
- elektrostacijas/vienības, kas nav iekļautas ES Emisijas kvotu tirdzniecības sistēmā (ETS);
- elektrostacijas/vienības, kuru izmantotais kurināmais ir zemāks par vai vienāds ar $20MW_{\text{kurināmais}}$, ja stacijā/vienībā izmanto fosilo kurināmo vai sadedzina biomasu²²⁷; kā arī stacijas/vienības, kuru nominālā jauda ir zemāka par vai vienāda ar $20MW_{\text{el}}$, ja tajās izmanto citus atjaunojamos energoresursus (piemēram, vēja vai saules enerģiju).

Šie kritēriji ir balstīti uz pieņēmumu, ka mazākas stacijas/vienības pamatā nodarbojas ar to, lai apmierinātu vietējo pieprasījumu pēc elektroenerģijas, savukārt lielākas stacijas ražo elektroenerģiju lielākam patērētāju tīklam. Parasti vietējai pašvaldībai ir lielāka kontrole un ietekme pār mazām stacijām, jo lielo staciju emisijas kontrolē ES ETS. Tomēr atsevišķos gadījumos arī lielās stacijas/vienības var tikt iekļautas BEU/MEU. Uzskaitē var iekļaut, ja vietējās pašvaldības rīcībā ir uzņēmumi un iekārtas, lai izveidotu un finansētu lielas atjaunojamo energoresursu iekārtas tās teritorijā, piemēram, vēja enerģijas parkus. Šajā gadījumā jāņem vērā, ka iekļaušana uzskaitē ir atļauta tik ilgi, kamēr prioritāte ir vērsta uz pieprasījumu (enerģijas galapatēriņa samazināšana).

Lai izlemtu, vai iekļaut attiecīgās pašvaldības teritorijā esošās stacijas/vienības BEU/MEU, vietējā pašvaldība var izmantot lēmumu pieņemšanas shēmu, kas attēlota 3. ierāmētajā laukā.

²² $20 MW_{\text{kurināmais}}$ attiecas uz stacijā izmantotā kurināmā apjomu un atbilst ES ETS sliekšnim, kas noteikts sadedzināšanas iekārtām. $20 MW_{\text{el}}$ sliekšnis, kas noteikts citiem atjaunojamajiem energoresursiem, attiecas uz elektroenerģijas ražošanas kapacitāti un tādēļ ir augstāks nekā sadedzināšanas iekārtu sliekšnis.

3. lauks. Lēmumu pieņemšanas shēma par staciju iekļaušanu uzskaitē



Balstoties uz lēmumu pieņemšanas shēmu, kas attēlota 3. laukā, vietējām pašvaldībām tiek ieteikts izveidot tabulu, kurā uzskaitītas visas tās teritorijā esošās elektrostacijas, un noteikt, vai tās var iekļaut BEU/MEU. Tabulas piemērs ir sniegts 4. laukā.

4. lauks. Piemērs vietējās elektroenerģijas ražošanas iekārtu izvērtējumam

Vietējās pašvaldības teritorijā atrodas šādas elektroenerģijas ražošanas iekārtas:

- a) privātam uzņēmumam piederošs vēja enerģijas parks;
- b) saules baterijas uz vietējai pašvaldībai piederošas ēkas jumta;
- c) saules baterijas uz privātam uzņēmumam piederošas ēkas jumta;
- d) koģenerācijas stacija, kurā izmanto dabasgāzi;
- e) privātam uzņēmumam piederoša gāzes turbīnas stacija;
- f) privātam uzņēmumam piederoši 3 vēja ģeneratori.

Lai noteiktu, kuras stacijas un iekārtas ir iekļaujamas BEU/MEU, vietējā pašvaldība aizpilda šādu tabulu.

Vietējās elektroenerģijas ražošana [Pakta parakstītāja teritorijā] [uzskaites gadā]				
Stacija/vienība	Apjoms (izmantotais kurināmais)	Apjoms (nominālā atjaunojamās elektroenerģijas ražošanas kapacitāte)	Iekļauta ETS?	Jāiekļauj BEU?
a)	-	25 MW _{el}	NĒ	NĒ
b)	-	250 kW _{el}	NĒ	JĀ
c)	-	500 kW _{el}	NĒ	JĀ
d)	200 MW _{kurināmais}	-	JĀ	NĒ
e)	15 MW _{kurināmais}	-	NĒ	JĀ
f)	-	3 MW _e	NĒ	JĀ

Visas stacijas, kas jāiekļauj BEU/MEU saskaņā ar augstāk minētajiem kritērijiem, jāuzrāda IERP šablona C tabulā (skat. II pielikumu), norādot arī attiecīgo vietējās saražotās elektroenerģijas daudzumu, izmantoto enerģiju un attiecīgās CO₂ emisijas. Skaidrības labad līdzīgas stacijas/vienības ir iespējams grupēt (piemēram, saules fotoelementu enerģijas (PV) iekārtas vai koģenerācijas stacijas).

Atkritumu sadedzināšanas iekārtas, kas ražo elektroenerģiju, tiek vērtētas tāpat kā jebkura cita elektrostacija. Atkritumu sadedzināšanas stacijas, kas neražo elektroenerģiju vai siltumenerģiju, tiek iekļautas IERP šablona A tabulā. To emisijas ir uzrādītas B tabulā.

Papildu informācija par darbības datu vākšanu, kas attiecināmi uz vietējās elektroenerģijas ražošanu, pieejama 4.3. nodaļā.

Ja stacijās tiek sadedzināts kurināmais, emisijas no vietējās elektroenerģijas ražošanas (CO₂_{elV}) tiek aprēķinātas, izmantojot emisiju faktorus, kas norādīti 5. tabulā. Ja vietējā stacijā tiek ražota atjaunojamā elektroenerģija (izmantojot citus avotus, nevis biomasu/biodegvielu), tad emisijas aprēķina, izmantojot faktorus, kas norādīti 7. tabulā.

7. tabula. Emisiju faktori vietējai atjaunojamās elektroenerģijas ražošanai

Elektroenerģijas avots	Standarta emisiju faktors (t CO ₂ /MWh _{el})	LCA emisiju faktors (t CO ₂ -ekv/MWh _{el})
Saules fotoelementu enerģija	0	0,020-0,050 ^a
Vēja enerģija	0	0,007 ^b
Hidroelektroenerģija	0	0,024

^a Avots: Vasilis u. c., 2008

^b Balstīti uz vienas stacijas datiem, kas darbojas piekrastes rajonos labos vēja apstākļos

3.4.3. Sertificētas zaļās elektroenerģijas iegāde vietējā pašvaldībā

Tā vietā, lai pirktu „jauktu” elektroenerģiju no tīkla, vietējās pašvaldības var iepirkt sertificētu „zaļo” elektroenerģiju. Kā „zaļu” jeb ekoloģisku elektroenerģiju atļauts pārdot tikai tādu elektroenerģiju, kas atbilst kritērijam par *izcelsmes apliecinājumu elektrībai, kas ražota, izmantojot neizsīkstošus enerģijas avotus*, kas noteikts Direktīvā 2001/77/EK un grozīts ar Direktīvu 2009/28/EK. Vietējā pašvaldība paziņo par iepirktais zaļās elektroenerģijas (El_{AER}) apjomu, aizpildot IERP šablona A tabulu.

Ja pašvaldība emisijām piemēro standarta emisiju faktoros, tad emisiju faktori sertificētai „zaļai” elektroenerģijai ir vienādi ar nulli. Ja izmantoti LCA emisiju faktori, vietējā pašvaldība var aprēķināt „zaļās” elektroenerģijas iepirkuma ($CO_{2,elAER}$) emisijas, pieprasot nepieciešamo informāciju elektroenerģijas piegādātājam vai, ja tie tiek piemēroti, izmantojot 7. tabulā norādītos faktoros vietējai atjaunojamās elektroenerģijas ražošanai.

Arī citas puses, kas atrodas vietējās pašvaldības teritorijā, var iegādāties „zaļo” elektroenerģiju. Tomēr jāņem vērā, ka var rasties grūtības iegūt informāciju par šādiem pirkumiem. Turklāt jāatgādina, ka „zaļās” elektroenerģijas iegāde samazina siltumnīcefekta gāzu emisijas tikai tādā gadījumā, ja elektrības ražošana no fosiliem kurināmiem ir aizstāta ar ražošanu jaunās atjaunojamās elektroenerģijas iekārtās. Tomēr ne vienmēr tas tiek ievērots arī realitātē. Šo iemeslu dēļ, kā arī tādēļ, ka Pakts galvenokārt pievēršas enerģijas pieprasījuma pusei, „zaļās” elektroenerģijas pirkumi, ko pašvaldības teritorijā veic citas puses (uzņēmumi, patērētāji, institūcijas utt.), vietējās elektroenerģijas emisiju faktora aprēķinā netiek ņemti vērā.

3.4.4. Elektroenerģijas vietējo emisiju faktora aprēķināšana

Pamatojoties uz informāciju, kas minēta iepriekšējās nodaļās, vietējo elektroenerģijas emisiju faktoru (EF_{el}) var aprēķināt, izmantojot šādu vienādojumu²³:

$$EF_{el} = \frac{(Q_{elVP} - Q_{thV} - El_{AER}) \times NEEF_{el} + CO_{2,elV} + CO_{2,elAER}}{Q_{elVP}}$$

kur

EF_{el} = elektroenerģijas vietējo emisiju faktors [t/MWh_{el}]

Q_{elVP} = kopējais elektroenerģijas patēriņš vietējās pašvaldības teritorijā (IERP šablona A tabula) [MWh_{el}]

Q_{thV} = vietējais siltumenerģijas patēriņš (šablona C tabula) [MWh_{el}]

El_{AER} = „zaļās” elektroenerģijas iegāde vietējā pašvaldībā (A tabula) [MWh_{el}]

$NEEF_{el}$ = nacionālais/Eiropas elektroenerģijas emisiju faktors [t/MWh_{el}]

$CO_{2,elV}$ = CO_2 emisijas no vietējās elektroenerģijas ražošanas (šablona C tabula) [t]

$CO_{2,elAER}$ = CO_2 emisijas, kas saistītas ar tādas sertificētas „zaļās” elektroenerģijas ražošanu, ko iepērk vietējā pašvaldība

Izņēmuma gadījumos, proti, ja vietējā pašvaldība ir elektroenerģijas neto eksportētāja, faktora aprēķināšanas formula ir šāda:

$$EF_{el} = (CO_{2,elV} + CO_{2,elAER}) / (VER + El_{AER})$$

Šie principi un noteikumi ļauj aprēķināt vietējās atjaunojamās enerģijas ražošanas pieaugumu, kā arī tās ražošanas efektivitātes uzlabojumus, tajā pašā laikā saglabājot galveno fokusu uz enerģijas galapatēriņu (pieprasījuma puse).

3.5. Siltumenerģija/dzesēšana

Ja siltumenerģija vai dzesēšana gala patērētājiem vietējās pašvaldības teritorijā tiek pārdota/piegādāta kā prece (skat. IERP šablona A tabulu), ir nepieciešams ieviest šīs jomas emisiju faktoru.

²³ Šajā formulā netiek ņemti vērā transportēšanas un piegādes zudumi vietējās pašvaldības teritorijā, kā arī pašu enerģijas ražotāju/pārveidotāju energopatēriņš un tendence uzskaitīt saražoto vietējās atjaunojamās enerģijas apjomu dubultā. Tomēr vietējās pašvaldības mērogā šiem faktoriem ir vien neliels efekts uz vietējo CO_2 emisiju bilanci, tādējādi šis vienādojums ir pietiekami labs, lai to varētu izmantot Pilsētu mēru pakta kontekstā.

Pirmkārt, vietējai pašvaldībai jānoskaidro visas elektrostacijas un vienības, kas tās teritorijā nodrošina siltumapgādi/dzesēšanu kā patēriņa precīgu gala patērētājiem (piemēram, no centralizētās siltumapgādes stacijām vai koģenerācijas stacijām). Visas šāda veida stacijas jāiekļauj IERP šablona D tabulā kopā ar attiecīgo vietēji ražotās siltumenerģijas apjomu, energopatēriņu un radītajām CO₂ emisijām. Skaidrības labad līdzīgas ražošanas vienības var tikt grupētas (piemēram, koģenerācijas stacijas).

Atkritumu sadedzināšanas iekārtas, kuras ražo siltumenerģiju, kas gala patērētājiem tiek pārdota kā prece, tiek uzskatītas kā jebkura cita siltumenerģijas stacija. Sadedzinātais atkritumu apjoms un CO₂ emisijas, ko izdalījušas stacijas, kas neražo elektroenerģiju vai siltumenerģiju, tiek attiecīgi iekļautas A un B tabulās.

Šeit jāņem vērā, ka enerģijas patēriņš, kas saistīts ar siltumenerģiju un dzesēšanu, ko savām vajadzībām vietējā mērogā ražo gala patērētāji, un CO₂ emisijas no šādas ražošanas jau ir iekļautas A un B tabulā (kolonnās par fosilo kurināmo un atjaunojamo energoresursu patēriņu). Būtnībā kopējam saražotajam siltumenerģijas/dzesēšanas daudzumam, kas norādīts D tabulā, vajadzētu būt vienādam (vai ļoti līdzīgam) ar patērēto siltumenerģijas/dzesēšanas apjomu, kas norādīts A tabulas kolonnā „Siltumenerģija/dzesēšana”. Atšķirības starp saražoto un patērēto enerģijas daudzumu var rasties:

- siltumenerģijas/dzesēšanas patēriņa dēļ, kas rodas pašā ražošanas stacijā;
- siltumenerģijas/dzesēšanas zudumu dēļ tās transportēšanas laikā.

Plašāka informācija var darbības datu ievākšanu, kas saistīti ar siltumenerģijas ražošanu, ir atrodamā 4.4. nodaļā.

Ja daļa no vietējās pašvaldības teritorijā saražotās siltumenerģijas/dzesēšanas tiek eksportēta, attiecīgo CO₂ emisiju daļa būtu jānosaka, aprēķinot siltumenerģijas/dzesēšanas ražošanas emisiju faktorus (EF_{th}), kā tas norādīts zemāk redzamajā formulā. Tāpat gadījumos, kad siltumenerģija/dzesēšana tiek importēta no stacijas, kas atrodas ārpus vietējās pašvaldības teritorijas, šīs stacijas radīto CO₂ emisiju daļa, kas attiecas uz vietējās pašvaldības teritorijā patērēto siltumenerģiju/dzesēšanu, ir jāaprēķina, rēķinot emisiju faktoru (skatīt zemāk redzamo formulu).

Aprēķinot siltumenerģijas emisiju faktoru, var pielietot šādu formulu, ņemot vērā iepriekš minētos faktorus:

$$EF_{th} = \frac{CO_{2_{thV}} + CO_{2_{thI}}}{Q_{thV}} \cdot CO_{2_{thE}}$$

kur

EF_{th} = siltumenerģijas emisiju faktors [t/MWh_{th}]

CO_{2_{thV}} = CO₂ emisijas no vietējās siltumenerģijas ražošanas (šablona D tabula) [t]

CO_{2_{thI}} = CO₂ emisijas, kas saistītas ar tādas siltumenerģijas importēšanu pašvaldības teritorijā, kas ražota ārpus vietējās pašvaldības [t]

CO_{2_{thE}} = CO₂ emisijas, kas saistītas ar siltumenerģiju, ko eksportē ārpus vietējās pašvaldības teritorijas [t]

Q_{thV} = vietējais siltumenerģijas patēriņš (A tabula) [MWh_{th}]

Līdzīgu formulu var izmantot dzesēšanas emisiju faktora aprēķinam.

Centralizēta dzesēšana, t. i., dzesēšanas ūdens iepirkšana, principā līdzinās centralizētai siltumapgādei. Tomēr centralizētas dzesēšanas ražošanas process atšķiras no centralizētas siltumapgādes procesa, un ir vairākas metodes, kā nodrošināt dzesēšanu.

Ja eksistē vietēja centralizēta dzesēšanas ražošana vai arī centralizēto dzesēšanu gala patērētāji patērē kā precīgu, vietējām pašvaldībām ieteicams sazināties ar centralizētās dzesēšanas pakalpojumu nodrošinātāju un iegūt informāciju par kurināmo vai elektroenerģiju, kas tiek izmantota dzesēšanā. Tādā gadījumā var pielietot kurināmā un elektroenerģijas emisiju faktorus, kas norādīti iepriekšējās nodaļās.

3.5.1. Koģenerācija

Vietējās pašvaldības teritorijā izmantotā siltumenerģija vai daļa no tās var būt ražota koģenerācijas (CHP) stacijās. Aizpildot IERP šablona C un D tabulas, ir būtiski nošķirt koģenerācijas staciju emisijas, kas radušās no siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanas. Sevišķi svarīgi tas ir gadījumos, ja

siltumenerģija tiek izmantota vietēji (iekļauta BEU), bet elektroenerģija tiek pārdota reģionālajam tīklam (netiek tiešā veidā iekļauta BEU).

Lai aprēķinātu kurināmā patēriņu un emisijas no siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošanas atsevišķi, var izmantot šādu vienādojumu:

$$CO2_{CHPth} = \frac{\frac{E_{CHPth}}{\eta_{th}}}{\frac{E_{CHPth}}{\eta_{th}} + \frac{E_{CHPel}}{\eta_{el}}} * CO2_{CHP}$$

$$CO2_{CHPel} = CO2_{CHP} - CO2_{CHPth}$$

kur

$CO2_{CHPth}$ = CO_2 emisijas no siltumenerģijas ražošanas koģenerācijas stacijās [t CO_2]

$CO2_{CHPel}$ = CO_2 emisijas no elektroenerģijas ražošanas koģenerācijas stacijās [t CO_2]

$CO2_{CHP}$ = kopējais koģenerācijas stācijas CO_2 emisiju apjoms, kas aprēķināts, pamatojoties uz kurināmā patēriņu un specifiskiem emisiju faktoriem, kas atkarīgi no kurināmā veida [t CO_2]

E_{CHPth} = siltumenerģijas daudzums, kas saražots koģenerācijas stacijās [MWh_{th}]

E_{CHPel} = elektroenerģijas daudzums, kas saražots koģenerācijas stacijās [MWh_{el}]

η_{th} = tipiskā efektivitāte no atsevišķas siltumenerģijas ražošanas (ieteicamā izmantojamā vērtība ir 90 %)

η_{el} = tipiskā efektivitāte no atsevišķas elektroenerģijas ražošanas (ieteicamā izmantojamā vērtība ir 40 %)

3.6. Citi sektori

Citos sektoros, kuru emisijas nav saistītas ar kurināmā sadegšanu, vietējām pašvaldībām tiek ieteikts pielietot metodes, kuras izveidojušas specializētas organizācijas.

Ja vietējās pašvaldības izvēlējušās izmantot standarta emisiju faktorus saskaņā ar IPCC principiem, tās var apsvērt izmantot Vietējās pašvaldības ilgtspējīgai attīstībai (ICLEI) un Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) noteiktās metodes.

Arī ICLEI Starptautisko vietējo pašvaldību SEG emisiju analīzes protokols (IEAP) satur zinātniski pārskatītus un apstiprinātus pielikumus par atsevišķām valstīm, tostarp datus par šīm valstīm specifiskajiem emisiju faktoriem. Šobrīd tiek izstrādāti pielikumi par Itāliju, Spāniju un Poliju. Tiklīdz būs pieejami attiecīgi resursi, šo darbību plānots paplašināt arī attiecībā uz citām Eiropas valstīm.

IEAP un valstu pielikumi ir pieejami:

www.iclei.org/ghgprotocol

2006. gada IPCC vadlīnijas ir pieejamas:

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

Ja vietējās pašvaldības ir izvēlējušās izmantot LCA emisiju faktorus, informācija par šiem emisiju faktoriem attiecībā uz atkritumu poligoniem ir pieejama ELCD datubāzē:

<http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm?topCategory=End-of-life+treatment&subCategory=Landfilling>

4. DARBĪBAS DATU IEVĀKŠANA

4.1. Ievads

Ievācot darbības datus Pilsētu mēru pakta kontekstā, jāņem vērā šādi galvenie aspekti:

- Datim jāatbilst vietējās pašvaldības pašreizējā situācija. Aprēķini, kas balstīti uz nacionālo vidējo rādītāju, nav piemēroti, jo nākotnē tie atspoguļotu vienīgi tās tendences, kas pastāv nacionālā līmenī. Turklāt šādi aprēķini neļautu atspoguļot specifiskas pūles no vietējo pašvaldību puses, ko tā pielikusi, lai sasniegtu CO_2 samazinājumu.
- Datu ievākšanas metodoloģijai jābūt vienāda visu gadu garumā. Ja metodoloģija tiek mainīta, emisiju uzskaitē var rasties izmaiņas, kas nav saistītas ar vietējās pašvaldības veiktajām darbībām CO_2 emisiju samazināšanā. Šī iemesla dēļ ir svarīgi precīzi dokumentēt visus ievāktos datus un veiktās uzskaites, lai arī nākamajos gadus saglabātu nemainīgu metodoloģiju. Ja metodoloģija tomēr mainās, var gadīties, ka būs nepieciešams BEU pārrēķins (skat. 7. nodaļu).

- Datiem jāaptver vismaz tie sektori, kuros vietējā pašvaldība plāno veikt pasākumus, lai šo pasākumu rezultātus varētu atspoguļot uzskaitē.
- Datu avotiem jābūt pieejamiem arī nākotnē.
- Iespēju robežās datiem jābūt precīziem vai vismaz jāatspoguļo realitāte.
- Datu ievākšanas procesam un datu avotiem jābūt labi dokumentētiem un publiski pieejamiem, lai BEU izstrādes process būtu caurspīdīgs un ieinteresētās puses varētu paļauties uz uzskaites datiem.

4.2. Enerģijas galapatēriņš

Enerģijas galapatēriņa samazināšana ir jāiekļauj IERP kā viena no plāna prioritātēm. Enerģijas galapatēriņš ir jāuzrāda IERP šablona A tabulā (skat. II pielikumu).

Enerģijas galapatēriņš ir iedalīts 2 galvenos sektoros, par kuriem jāievāc dati:

1. Ēkas, aprīkojums/iekārtas un rūpniecība
2. Transports

Šie sektori tiek iedalīti apakšsektoros. Informācija par uzskaitē iekļaujamajiem sektoriem atrodama 2. tabulā.

Komentārs: Termins „aprīkojums/iekārtas” apzīmē visus enerģiju patērējošus objektus, kas nav ēkas (piemēram, ūdens attīrīšanas iekārtas). Gadījumā, ja atkritumu sadedzināšanas iekārtas neražo elektroenerģiju vai siltumenerģiju, tad tajās sadedzinātais kurināmais (atkritumi) tiek iekļauti A tabulas rindā „Pašvaldības ēkas, aprīkojums/iekārtas”. Atjaunojamā daļa (piemēram, biomasas) tiek iekļauta kolonnā „Cita biomasas”, savukārt neatjaunojamā daļa — kolonnā „Citi fosilie kurināmie”.

Komentāri par enerģijas nesējiem, kas minēti šablona A tabulā:

- „Elektroenerģija” attiecas uz gala lietotāju kopējo patērēto elektroenerģijas apjomu neatkarīgi no avota, no kā enerģija ražota. Ja vietējā pašvaldība iepērk sertificētu „zaļo” elektroenerģiju, jāaizpilda lauks zem tabulas. LCA pieejas gadījumā nepieciešams norādīt arī attiecīgo emisiju faktoru. „Sertificēta zaļā elektroenerģija” nozīmē elektroenerģiju, kas ražota no atjaunojamajiem energoresursiem un par ko izsniegts izcelsmes apliecinājums, kā noteikts Direktīvas 2001/77/EK 5. pantā, Direktīvas 2009/28/EK 15. pantā un Direktīvas 2003/54/EK 3. panta 6. punktā. Elektroenerģijas patēriņš tiek norādīts tabulā kā gala lietotāju patērētais elektroenerģijas apjoms (MWh_{el}).
- „Siltumenerģija/dzesēšana” attiecas uz siltumenerģijas/dzesēšanas pakalpojumiem, kas gala patērētājiem pašvaldības teritorijā tiek nodrošināti kā prece (piemēram, no centralizētas siltumapgādes/dzesēšanas sistēmas, koģenerācijas stacijas vai pārpalikušā siltuma reģenerācijas). Siltumenerģija, ko gala patērētāji ražo savām vajadzībām, nav jāiekļauj šajā uzskaitē, bet gan kolonnā par enerģijas nesējiem, kas ražo siltumenerģiju (fosilais kurināmais vai atjaunojamie energoresursi). Izņēmums ir koģenerācijas staciju siltumenerģija — tā kā koģenerācijas stacijas ražo elektroenerģiju, vislabāk šo siltumenerģiju iekļaut pie ražošanas (C un D tabula). Īpaši tas attiecas uz lielām stacijām. Siltumenerģijas/dzesēšanas patēriņš tiek atzīmēts tabulā kā gala patērētāju patērētais siltumenerģijas/dzesēšanas apjoms (MWh_{th} / $MWh_{dzesēšana}$).
- „Fosilais kurināmais” aptver visus fosilā kurināmā veidus, ko gala patērētāji patērē kā precī. Te pieskaitāmi fosilie kurināmie, kurus iepērk gala patērētāji telpu apsildei, sadzīvē izmantojamā ūdens sildīšanai vai pārtikas pagatavošanai, kā arī kurināmos, kas tiek patērēti transporta vajadzībām vai izmantoti rūpnieciskās dedzināšanas procesos²⁴. Fosilo kurināmo patēriņš ir norādīts tabulā kā gala patērētāju patērētais kurināmā daudzums ($MWh_{kurināmais}$).
- „Atjaunojamie energoresursi” nozīmē visas augu eļļas, biodeģvielas, cita veida biomasu (piemēram, koksni), saules termālo enerģiju un ģeotermālo enerģiju, ko gala patērētāji patērē kā precī. Komentārs: Ja vietējā pašvaldībā tiek patērēta kūdra, tā jāpieskaita kolonnai „Citi fosilie kurināmie” (lai arī, precīzi vērtējot, kūdra nav uzskatāma par fosilu kurināmo). Atjaunojamo kurināmo patēriņš ir iekļauts tabulā kā kurināmā daudzums, ko patērē gala patērētāji ($MWh_{kurināmais}$). Atjaunojamās siltumenerģijas patēriņš tiek rēķināts kā siltumenerģijas apjoms, jo patērē gala patērētāji (MWh_{th}).

²⁴ Tikai tad, ja IERP paredz darbības šajā sektorā. Enerģija, kas izmantota ar ES ETS saistītā rūpniecībā, nav jāiekļauj.

4.2.1. Ēku, aprīkojuma/iekārtu un rūpniecības sektors

a) Pašvaldības ēkas un aprīkojums/iekārtas

Principā vietējai pašvaldībai vajadzētu būt iespējai iegūt precīzus un visaptverošus datus par energopatēriņu, kas saistīts ar pašvaldības ēkām un iekārtām. Attīstītākās vietējās pašvaldības jau ir ieviesušas pilna apjoma enerģijas uzskaites sistēmas. Citām vietējām pašvaldībām, kuras vēl nav uzsākušas šādu uzskaiti, enerģijas datu ievākšanai jāveic šādi soļi:

- Jānoskaidro visas ēkas un iekārtas, kas pieder pašvaldībai vai kuras pārvalda vietējā pašvaldība.
 - Jānoskaidro visi energoapgādes veidi šajās ēkās un iekārtās (elektroenerģija, dabasgāze, siltumenerģijas no centralizēta siltumapgādes tīkla, degvielleļļas tvertnes utt.).
 - Jānoskaidro, kura persona/nodaļa saņem rēķinus un datus par katru no šiem enerģijas veidiem.
 - Jāorganizē centralizēta dokumentu/datu ievākšana.
 - Jāizvēlas piemērota sistēma datu uzglabāšanai un pārvaldīšanai (tā var būt vienkārša Excel tabula un lapa vai sarežģītāka komerciāli pieejama programmatūra).
 - Jānodrošina, lai dati tiktu ievākti un pievienoti sistēmai vismaz reizi gadā. Ir pieļaujams veikt attālinātus mērījumus, jo tie var atvieglot datu ievākšanas procesu.
- Jāņem vērā, ka datu ievākšanas process var būt iespēja risināt arī citas svarīgas, ar enerģiju saistītas problēmas:
- samazināt enerģijas piegādes punktu/veidu un rēķinu skaitu;
 - atjaunot/uzlabot līgumiskās vienošanās ar enerģijas piegādātājiem;
 - uzsākt enerģijas pārvaldību vietējās pašvaldības teritorijā — noskaidrot ēkas, kas patērē visvairāk enerģiju, un noteikt prioritāras darbības šajās ēkās, piemēram, ikdienas/iknedēļas/ikmēneša enerģijas patēriņa monitoringu, kas ļautu konstatēt novirzes no normas un veikt tūlītējus pasākumus situācijas uzlabošanai utt. (skat. šīs rokasgrāmatas I daļas 8.1. nodaļu).

Ņemot vērā siltumenerģijas ražošanai nepieciešamo kurināmo resursu specifiku, kuri tiek piegādāti periodiski un lielā apjomā, ir ieteicams uzstādīt mērīšanas ierīces (skaitītājus, metrus u. c.), kas ļautu noteikt precīzu patērētās enerģijas daudzumu noteiktā laika periodā. Alternatīvā variantā var pieņemt, ka katru gadu iepirkta kurināmā daudzums ir vienāds ar patērētā kurināmā daudzumu. Tomēr šis pieņēmums būtībā ir spēkā vien tad, ja kurināmā tvertnes katru gadu tiek pildītas vienā un tajā pašā laikā vai ja kurināmais katru gadu tiek piegādāts vairākas reizes.

Atjaunojamā siltumenerģija un dzesēšana, ko vietējā mērogā ražo un patērē gala patērētāji, būtu jāmēra un jāapkopo atsevišķi (šablona A tabulas kolonnās, kas saistītas ar atjaunojamajiem energoresursiem).

Ir svarīgi, lai piegādātā kurināmā daudzums, kas tiek nodrošināts elektroenerģijas un centralizētas siltumapgādes un dzesēšanas ražošanai, tiktu uzskaitīts un par to tiktu ziņots atsevišķi no kurināmā daudzuma, kas tiek patiesībā iztērēts elektroenerģijas un siltumenerģijas/dzesēšanas ražošanai (šablona C un D tabula).

Ja vietējā pašvaldība iepērk „zaļo” elektroenerģiju ar garantētu izcelsmes apliecinājumu, tas neietekmēs kopējo enerģijas patēriņu, taču to var skaitīt kā bonusu CO₂ emisiju faktoru uzlabošanai (skatīt 3.4.3. nodaļu). Lai noteiktu šādas „zaļās” elektroenerģijas daudzumu, jāvadās pēc piegādātāja rēķiniem, kas norāda elektroenerģijas izcelsmi. Iepirktais „zaļās” elektroenerģijas daudzums jānorāda IERP šablona A tabulā.

b) Pašvaldības publiskais apgaismojums

Vietējai pašvaldībai vajadzētu būt spējīgai ievākt datus saistībā ar pašvaldības apgaismojumu. Ja tā nav, jāuzsāk noskaidrošanas un datu ievākšanas process, kā aprakstīts iepriekšējā punktā. Dažos gadījumos var būt nepieciešams uzstādīt papildu mērierīces, piemēram, ja elektroenerģija no konkrētā piegādes punkta tiek izmantota gan publiskajam apgaismojumam, gan ēkām/iekārtām.

Komentārs: Jebkura apgaismojuma vienība, par ko nav atbildīga vietējā pašvaldība, jāiekļauj kategorijā „Terciārā sektora (ne pašvaldības) ēkas, aprīkojums/iekārtas”.

c) Citas ēkas un iekārtas:

Šajā sektorā ietilpst:

- terciārā sektora (ne pašvaldības) ēkas, aprīkojums/iekārtas;

- dzīvojamās ēkas;
- rūpniecība (nozares pēc izvēles; neiekļaujot nozares, kas iesaistītas EU ETS).

Informācijas iegūšana no katra individuālā enerģijas patērētāja vietējās pašvaldības teritorijā ne vienmēr ir iespējama un praktiska. Tādēļ visticamāk var būt nepieciešams izmantot vairākas pieejas, lai noteiktu enerģijas patēriņu. Ir pieejamas vairākas metodes un bieži vien tās ir jākombinē, lai gūtu vispārīgu pārskatu par energopatēriņu vietējās pašvaldības teritorijā:

► Datu ievākšana no tirgus operatoriem

Kopš gāzes un elektroenerģijas tirgus liberalizācijas ir palielinājies tirgus dalībnieku skaits, un dati, kas saistīti ar enerģijas patēriņu, ir kļuvuši par konfidenciālu komercinformāciju, tādēļ tos ir grūtāk iegūt no enerģijas piegādātājiem. Tādēļ, lai iegūtu vajadzīgos datus, ir jānoskaidro, kuri piegādātāji darbojas vietējās pašvaldības teritorijā, un jā sagatavo tabula, kas tiem jā aizpilda.

Tā kā pašvaldības teritorijā var būt vairāki enerģijas piegādātāji, vieglāk var būt sazināties ar tīkla operatoriem (attiecībā uz siltumenerģiju, gāzi un elektroenerģiju), ciktāl tas iespējams (ir maz ticams, ka vietējās pašvaldības teritorijā darbojas vairāk par vienu operatoru katram enerģijas veidam).

Jāņem vērā, ka šādi dati parasti tiek uzskatīti par konfidenciālu komercinformāciju un labākajā gadījumā izdosies iegūt tikai kopējos datus. Ideālā situācijā būtu jāiegūst sadalījums starp dzīvojamo, pakalpojumu un rūpniecības sektoru pa enerģijas nesēju veidiem (elektroenerģija, dabasgāze utt.) atbilstoši visiem pasta indeksiem pašvaldības teritorijā.

Ja ir pieejams vēl sīkāks sadalījums, vajadzētu pieprasīt arī to (piemēram, būtu jāizšķir starp dažādiem pakalpojumu un rūpniecības apakšsektoriem un jālūdz izsniegt datus par sabiedrisko un privāto sektoru, privātmājām un dzīvokļiem utt.). Ja ir pieejams NACE kods (saimniecisko darbību statistiskā klasifikācija Eiropas Kopienā)²⁵, tas var palīdzēt klasificēt enerģijas patēriņu attiecīgajā sektorā. Tomēr jāņem vērā, ka NACE kods var būt maldinošs, piemēram, rūpniecības uzņēmumu biroji var tikt pieskaitīti rūpniecības sektoram, tomēr tie drīzāk pieder terciārajam sektoram (tie neveic rūpniecisku darbību vietējās pašvaldības teritorijā). Lai risinātu šo problēmu, var nākties izmantot dažādus atlases mehānismus un aptaujas anketas.

Cita būtiska informācija, ko iespējams ievākt, attiecas uz pašvaldības teritorijas lielāko enerģijas patērētāju nosaukumiem un adresēm, kā arī uz to kopējo energopatēriņu (individuāli dati par patēriņu visticamāk nav pieejami, jo tie uzskatāmi par komerciāli pārāk sensitīviem). Šāda informācija varētu būt noderīga, lai veiktu mērķtiecīgas darbības un veidotu aptaujas (skatīt tālāk tekstā).

► Datu ievākšana no citām organizācijām

Enerģijas piegādātāji un tīkla operatori varētu nevēlēties sniegt patēriņa datus vietējām pašvaldībām (iemesli var būt dažādi, piemēram, konfidencialitāte, komercnoslēpumi un administratīvais slogs, it īpaši tādos gadījumos, ja līdzīgus datus tiem pašiem operatoriem pieprasa vairākas vietējās pašvaldības).

Tomēr vērtīgus datus pašvaldības var iegūt arī reģionālā vai nacionālā līmenī (no statistikas pārvaldēm, enerģētikas, vides vai ekonomikas ministrijām vai aģentūrām, Pilsētu mēru pakta atbalsta struktūrām vai no gāzes un elektroenerģijas piegādi regulējošām iestādēm).

Turklāt enerģētikas tirgus operatoriem ir pienākums „pēc lūguma, bet ne biežāk kā reizi gadā, iesniegt apkopotu statistisku informāciju par to tiešajiem patērētājiem” valdības nozīmētai iestādei vai aģentūrai (Direktīva 2006/32/EK (6. pants) par enerģijas galapatēriņa efektivitāti un energoefektivitātes pakalpojumiem). Tādējādi datiem būtu jābūt pieejamiem un pašvaldībai ir jā sazinās ar attiecīgās valsts Enerģētikas ministriju, lai zinātu, kādi dati ir pieejami šādā ceļā un kā šos datus var iegūt.

► Aptaujas anketas enerģijas patērētājiem

Ja atsevišķus datus nav iespējams iegūt vēlamajā formātā no tirgus operatoriem vai citām organizācijām, var būt nepieciešams izveidot aptaujas anketas, ko aizpilda enerģijas patērētāji. Tādējādi var iegūt trūkstošos datus.

²⁵ Skatīt 2006. gada 20. decembra Regulu (EK) Nr. 1893/2006, ar ko izveido NACE 2. red. saimniecisko darbību statistisko klasifikāciju, kā arī groza Padomes Regulu (EEK) Nr. 3037/90 un dažas EK regulas par īpašām statistikas jomām.

Īpaši svarīgi tas var būt gadījumos, ja enerģijas piegādātāji izmanto enerģijas nesējus, kas neiet caur centralizētu tīklu (degvielu, koksni, dabasgāzi lielos apjomos utt.). Ja nav iespējams noskaidrot visus piegādātājus, kas darbojas vietējās pašvaldības teritorijā, un iegūt no tiem datus, var būt nepieciešams veikt aptaujas, lai noskaidrotu vajadzīgo informāciju no patērētājiem.

Ir vērts paturēt prātā, ka enerģētikas vai statistikas aģentūras, iespējams, jau ievāc šādus datus, tādēļ pirms anketu nosūtīšanas jāpārlicinās, vai konkrētie dati nav pieejami citā veidā.

Pastāv vairākas iespējas:

- Sektoros, kuros ir liels skaits mazo patērētāju (piemēram, dzīvojamajās ēkas), ieteicams aptaujāt noteiktu iedzīvotāju skaitu (piemēram, 1000 mājsaimniecības) katrā vietējās pašvaldības apgabalā. Aptauju var veikt tiešsaistē, bet tādā gadījumā jāpārlicinās, lai tā būtu pieejama visām patērētāju kategorijām un ļautu iesniegt datus, pretējā gadījumā rezultāti nebūs objektīvi.
- Sektoros, kuros ir ierobežots skaits iesaistīto, ir vērts aptaujāt visus enerģijas patērētājus (piemēram, rūpniecības sektorā).
- Sektoros, kuros ir liels skaits patērētāju, no kuriem savukārt daži ir lielāki par pārējiem (piemēram, terciārajā sektorā), ir vērts nodrošināt, ka aptaujāti tiek visi lielākie patērētāji (piemēram, lielveikali, slimnīcas, universitātes, nekustamā īpašuma uzņēmumi, lielas biroju ēkas utt.). Lai noskaidrotu, kuri ir lielākie patērētāji, var izmantot zināšanas, statistisko informāciju un komercdatus (piemēram, tālruņa abonementu sarakstus), jautājot tos attiecīgam tīkla operatoram (piemēram, var lūgt sniegt informāciju, kuri ir 1000 lielākie elektroenerģijas/gāzes patērētāji vietējās pašvaldības teritorijā). Cita iespēja noskaidrot lielos elektroenerģijas patērētājus ir jautāt tīkla operatoram sniegt identifikācijas informāciju par visiem patērētājiem, kas pieslēgti vidēja sprieguma un augstsprieguma piegādes tīklam (atsevišķos gadījumos — par visiem pārvades tīklam pieslēgtajiem patērētājiem).

Ko jautāt aptaujās? Pašvaldībām var šķist vilinoša iespēja aptaujās uzdot daudz jautājumu (piemēram, vai Jūsu ēkai ir siltumizolācija? Vai ēka ir aprīkota ar saules baterijām? Vai nesen ir veikti energoefektivitāti uzlabojoši pasākumi? Vai ēka ir aprīkota ar gaisa kondicionieri? utt.). Tomēr jāpatur prātā, ka ir ļoti svarīgi, lai apjauta būtu vienkārša un īsa (ideālā gadījumā — ne garāka par 1 lapu). Tikai tādā veidā ir iespējams piesaistīt pietiekamu daudzumu respondentu. Līdzās jautājumiem par patērētās enerģijas veidu un daudzumu un vietēju enerģijas ražošanu, ja tāda eksistē (atjaunojamā enerģija, koģenerācija utt.), ieteicams uzdot vismaz 1 vai 2 jautājumus, kas saistīti ar mainīgiem parametriem, kas var izskaidrot energopatēriņa rādītājus (salīdzināšanas vai ekstrapolācijas mērķiem). Var uzdot jautājumus, piemēram, par ēkas stāvu skaitu (m^2) un/vai iedzīvotāju skaitu ēkā, skolēnu skaitu skolā utt. Rūpniecības un pakalpojumu sektora pārstāvjiem var vaicāt, kādai nozarei tie pieder (ja iespējams, anketā var piedāvāt izvēlēties no dažādām kategorijām). Dzīvojamā sektora ietvaros ir vērts uzdot jautājumus, kas ļautu veikt iegūto datu ekstrapolāciju. Tas ir atkarīgs arī no tā, kāda statistiskā informācija ir pieejama pašvaldības līmenī. Piemēram, var jautāt par mājsaimniecības izmēru (iedzīvotāju skaits), ienākumu līmeni, atrašanās vietu (pasta indekss un/vai lauku apvidus/pilsēta), mājokļa veidu (savrupmāja, dvīņu māja, dzīvoklis), mājokļa platību (m^2) utt.

Ieteikumi:

- Pārliecinieties, vai jautājumi ir formulēti skaidri un precīzi, vai tie ir nepārprotami un visi aptaujātie tos uztvers vienādi. Ja nepieciešams, pievienojiet īsas instrukcijas.
- Lai palielinātu atbilžu skaitu un rezultātu kvalitāti, saprotamā veidā informējiet par aptaujas mērķi (piemēram, mērķi ievākt enerģētikas statistikas datus nevis nodokļu datus). Motivējiet respondentus piedalīties aptaujā (piemēram, informējiet, ka aptauja ļauj noteikt vietējās pašvaldības progresu CO₂ samazināšanas mērķa sasniegšanā, vai piedāvā jebkādu citu stimulu, kuru atzīstat par atbilstošu).
- Veiciet aptaujas anonīmi (īpaši — dzīvojamo ēku sektorā) un izskaidrojiet respondentiem, ka dati būs konfidenciali.
- Nevilcinieties nosūtīt atgādinājumus visiem, kas nav atbildējuši laikus, lai palielinātu atbilžu skaitu; uzturiet telefonisku kontaktu ar lielākajiem enerģijas patērētājiem, lai pārliecinātos, vai viņi ir aizpildījuši aptauju.

- Pārliecinieties, lai iegūtie aptaujas dati pārstāvētu visas iedzīvotāju grupas. Jāņem vērā, ka parasti dalība aptaujās ir zema un ka tie, kas ir atbildējuši, parasti ir vairāk izglītoti un izprot ar klimatu saistītos jautājumus. Tādēļ pastāv risks, ka iegūtie dati var būt neobjektīvi, pat ja aptaujas iedzīvotājiem tiek nosūtītas izlases kārtā. Lai no tā izvairītos, ieteicams organizēt datu ievākšanu tiešā veidā klātbūtnē vai izmantojot telefoniskas aptaujas, it īpaši dzīvojamajās ēkās.
- Izlemiet jau iepriekš, kā vēlaties izmantot iegūtos datus, lai nodrošinātu, ka aptaujā tiek iekļauti tikai noderīgi un nepieciešami jautājumi.
- Nevilcinieties lūgt palīdzību speciālistiem (statistiķiem), lai izveidotu precīzu aptauju.
- Ieteicams jau iepriekš informēt vietējo sabiedrību par pašvaldības mērķiem (IERP izveide). Var izmantot mediju starpniecību, lai skaidrotu pasākumu kontekstu un gaidāmos ieguvumus.

Ko darīt ar datiem?

Kopumā datu ievākšanai, izmantojot aptaujas, vajadzētu palīdzēt iegūt enerģijas un CO₂ datus par vietējās pašvaldības teritoriju. Šeit minēti daži piemēri, kā šos datus var izmantot:

- Apkopotie dati jāsadala pa sektoriem un apakšsektoriem, lai noteiktu vēlamos pasākumus un izvērtētu rezultātus, kas sasniegti dažādās mērķa grupās.
- Jāveic ekstrapolācija dažiem koeficientiem, kas iegūti no aptaujas datiem, lai attiecinātu tos uz kopējo enerģijas patēriņu. Piemēram, ja ir zināms kopējais elektroenerģijas un gāzes patēriņš noteiktā sektorā, bet nav zināms šī sektora degvielas patēriņš, tad ir iespējams ekstrapolēt no datiem iegūto elektroenerģijas/degvielas koeficientu vai dabasgāzes/degvielas koeficientu uz visiem iedzīvotājiem. Protams, tas iespējams, pieņemot, ka dati pārstāv visas iedzīvotāju grupas.

► Aprēķinu veikšana

No datiem, kas iegūti, aptaujājot iedzīvotājus izlases veidā (skatīt iepriekš), var aprēķināt kopējo energopatēriņu. Piemēram, no aptauju datiem var aprēķināt mājāsaimniecības sektora enerģijas patēriņu uz kvadrātmetru vai uz vienu iedzīvotāju, aplūkojot dažādus ēku veidus un ienākumu līmeņus. Tāpat no datiem ir iespējams ekstrapolēt informāciju par visu sektoru, izmantojot statistikas datus, kas attiecas uz vietējās pašvaldības teritoriju.

Ideālā variantā šīs darbības jāveic, izmantojot statistiķu palīdzību, lai pārliecinātos, ka ievāktie dati un ekstrapolācijas metode nodrošina rezultātus, kas ir statistiski nozīmīgi.

Papildus jāveic pārbaudes, lai pārliecinātos, ka vispārējie rezultāti atbilst datiem, kas pieejami vispārīgākā līmenī.

Komentāri:

- Ja energopatēriņa dati nevar tikt sadalīti pa individuāliem sektoriem (piemēram, dzīvojamo sektoru, pakalpojumu un rūpniecības sektoru), tad šablonā jānorāda kopējais patēriņš un dati par atsevišķiem sektoriem nav jāaizpilda.
- Ja iegūtie dati neļauj nošķirt pašvaldības patēriņu no citiem patērētājiem, pastāv risks veikt dubultu uzskaiti. Lai no tā izvairītos, pašvaldības patēriņš (tiek aprēķināts atsevišķi, skatīt iepriekš) jānodala no kopējā enerģijas patēriņa katrā sektorā. Katrs no tiem jāatzīmē attiecīgajā šablona sadaļā.

4.2.2. Transports pa autoceļiem

Transports pa autoceļiem vietējās pašvaldības teritorijā var tik iedalīts divās daļās:

- a) Pilsētas transports pa autoceļiem, kurā ietilpst viss autoceļu transports pa ceļu tīklu, kas ir vietējās pašvaldības pārziņā. Tiek stingri ieteikts iekļaut šo sektoru BEU.
- b) Citi transporta veidi pa autoceļiem, kuros ietilpst tādi transporta veidi vietējās pašvaldības teritorijā, kas nav pašvaldības kompetencē. Piemērs ir ātrgaitas šosejas, kas atrodas vietējās pašvaldības teritorijā. Šī sektora emisijas var iekļaut BEU, ja vietējā pašvaldība plāno IERP iekļaut pasākumus emisiju samazināšanai šajā sektorā.

Var izmantot vienādas metodes, lai aprēķinātu emisijas, ko rada pilsētas transports un citi transporta veidi pa autoceļiem.

Darbības dati par autotransporta sektoru ir izteikti kurināmā patēriņa apjomā pašvaldības teritorijā. Parasti izmantotā kurināmā daudzums nav vienāds ar pārdotā kurināmā daudzumu (skatīt 5. lauku). Tādēļ izmantotā kurināmā daudzuma novērtēšanai jābalstās uz aprēķiniem par:

- nobraukto attālumu vietējās pašvaldības teritorijā [km];

- transportlīdzekļu parku vietējās pašvaldības teritorijā (vieglās automašīnas, autobusi, divriteņu motorizētie transportlīdzekļi, lieljaudas un mazjaudas transportlīdzekļi);
- vidējo degvielas patēriņu katram transportlīdzekļu veidam [l degvielas/km].

EMEP/EEA rokasgrāmata (2009) un IPCC 2006. gada vadlīnijas piedāvā detalizētu informāciju par darbības datu novērtēšanu autotransporta sektorā. Kaut arī šīs vadlīnijas pirmām kārtām pievēršas datiem valsts līmenī, informācija var būt noderīga arī tam, lai saprastu emisiju aprēķina principus vietējā līmenī.

5. lauks. Kurināmā pārdošanas datu izmantošana transporta emisiju aprēķinam

Vietējai pašvaldībai var būt vieglāk ievākt datus par pārdoto kurināmo vietējā mērogā, nekā rēķināt kurināmā patēriņu, balstoties uz nobraukto attālumu. Kenedija un citu autoru (Kennedy et al., 2009) pētījums rāda, ka kurināmā pārdošanas datu izmantošana ir piemērota lielpilsētām, kurās lielākā transportlīdzekļu plūsma notiek pilsētas robežās, bet pilsētas robežu šķērsojošo transportlīdzekļu skaits ir salīdzinoši mazs. Autori salīdzināja rezultātus trīs lielās pilsētās – Toronto, Ņujorkā un Bangkokā, izmantojot datus par pārdoto kurināmo. Dati tika aplūkoti, vērtējot no lielākā reģiona uz mazāko, un emisijas tika aprēķinātas, balstoties uz nobraukto attālumu. Rezultātā autori secināja, ka atšķirība starp metodēm ir mazāka kā 5 %.

Tomēr kurināmā apjoms, kas pārdots vietējās pašvaldības teritorijā, ne vienmēr precīzi atspoguļo teritorijā reāli patērētā kurināmā apjomu. Pārdotā un patērētā kurināmā apjoms var atšķirties vairāku iemeslu dēļ (degvielas uzpildes apstākļi, degvielas uzpildes staciju pieejamība, cenas utt.). Īpaši tas attiecas uz mazākām pilsētām, kurās ir mazāks skaits degvielas uzpildes staciju. Turklāt faktori, kas ietekmē kurināmā pārdošanas apjomu, laika gaitā var mainīties (piemēram, degvielas uzpildes staciju atvēršana/slēgšana), tādēļ var gadīties, ka izmaiņas kurināmā pārdošanas datos nav balstītas uz izmaiņām satiksmes intensitātē (kurināmā patēriņā).

Ja tiek izmantoti dati par kurināmā pārdošanas apjomiem, vietējai pašvaldībai jāņem vērā, ka tajos var ietilpt arī kurināmais, kas izmantots bezceļa transportam.

Nobrauktais attālums

Attālumu, kas nobraukts vietējās pašvaldības autoceļu tīklā, var aprēķināt, izmantojot informāciju par satiksmes plūsmu un autoceļu tīkla garumu. Pirmais ieteicamais solis vietējai pašvaldībai ir mēģināt saņemt informāciju no kāda no zemāk minētajiem informācijas avotiem:

- iespējams, ka vietējās pašvaldības transporta departaments jau ir veicis transportlīdzekļu plūsmas un nobrauktā attāluma aprēķinu transporta plānošanas mērķiem.
- Nacionālā vai vietējā autoceļu pārvalde bieži vien veic vienkāršus pētījumus vai nu automātiski, vai manuāli. Šajos pētījumos tiek skaitīti transportlīdzekļi, kas šķērso noteiktu punktu. Var gadīties, ka atsevišķi pētījumi uzskaita transportlīdzekļus pēc to veida, bet informācija par izmantoto kurināmo (piemēram, dīzeļdegvielu vai benzīnu) parasti nav pieejama.
- Mājsaimniecību transporta pētījumi (pētījumi par izcelsmi un galamērķi).
- Datubāze par mobilitāti pilsētā satur informāciju par transportu 2011. gadā atsevišķās izvēlētās pilsētās. Dati ir pieejami par maksu un tos var iegādāties šeit:

[http://www.uitp.org/publications/index2.cfm?id=5#MCDBIS](http://www UITP.org/publications/index2.cfm?id=5#MCDBIS)

Gadījumā, ja vietējai pašvaldībai ir savs autoparks un sabiedriskais transports, veikto attālumu var novērtēt, pārbaudot transportlīdzekļu odometru rādījumus. Tomēr jāpievērš uzmanība tam, ka BEU/MEU būtu jāņem vērā tikai tas attālums, kas veikts vietējās pašvaldības teritorijā.

Gadījumā, ja sabiedriskā transporta un citi pakalpojumi tiek pirkti no pakalpojumu sniedzējiem, informācijai jābūt pieejamai pie attiecīgā operatora.

Lai arī vietējai pašvaldībai varētu būt grūtības iegūt datus par veikto attālumu, šo datu ievākšanai ir liela nozīme, jo bez šāda veida informācijas nav iespējams novērtēt veikto pasākumu patieso efektivitāti.

Transportlīdzekļu parka sadalījums

Transportlīdzekļu parka sadalījums ļauj noteikt katra transportlīdzekļa veida daļu no kopējā veiktā attāluma. Autoparka sadalījumā vajadzētu nodalīt vismaz šādus transporta veidus:

- pasažieru automašīnas un taksometri;
- lieljaudas un mazjaudas transportlīdzekļi;
- autobusi un citi transportlīdzekļi, kas tiek izmantoti sabiedriskā transporta pakalpojumu sniegšanai;
- divriteņu motorizētie transportlīdzekļi.

Autoparka sadalījumu var noteikt, pamatojoties uz kādu no šiem avotiem:

- satiksmes plūsmas uzskaitījuma, kā minēts iepriekš;
- pašvaldībā reģistrētā transportlīdzekļu daudzuma;
- nacionālās statistikas datiem;
- Eurostat statistikas datiem nacionālā vai reģionālā līmenī.

Izmantojot jebkuru no iepriekš minētajiem datu avotiem, jāapsver, vai dati atspoguļo pienācīgu vietējās pašvaldības teritorijā veiktā attāluma sadalījuma novērtējumu. Ja nepieciešams, datus var pielāgot, lai tie labāk atbilstu vietējās pašvaldības teritorijai. Piemēram, lieljaudas transportlīdzekļu veiktā attāluma daļa pilsētas teritorijā var būt mazāka par lieljaudas transportlīdzekļu skaitu, kas reģistrēti nacionālā līmenī.

Iespējams, ka daži no instrumentiem vietējo emisiju uzskaitē var ietvert pamata transportlīdzekļu parka sadalījumu dažādos reģionos. Vietējā pašvaldība tos var izmantot, ja tā tos uzskata par piemērotiem.

Vidējais degvielas patēriņš

Katras transportlīdzekļu kategorijas vidējais degvielas patēriņš ir atkarīgs no konkrētajā kategorijā iekļauto transportlīdzekļu veida, vecuma, kā arī citiem faktoriem, piemēram, braukšanas cikla. Izmantojot veiktās aptaujas, inspekcijas aģentūru informāciju vai informāciju par pašvaldībā vai reģionā reģistrētajiem transportlīdzekļiem, vietējai pašvaldībai ir ieteicams aprēķināt visu to transportlīdzekļu vidējo degvielas patēriņu, kas pārvietojas pilsētas ielu tīklā. Noderīgu informāciju var sniegt arī dažādi autoklubi un nacionālās transporta asociācijas.

Izmantot datus par transportlīdzekļu kategoriju vidējo degvielas patēriņu visā valstī nav lietderīgi, jo šādā veidā iegūtie dati var būt neobjektīvi, jo īpaši — attiecībā uz patēriņu pilsētās. Prognozējams, ka īpaši neobjektīvi varētu izrādīties dati, kas iegūti valstīs, kur ir blīvs lielceļu tīkls un kur tiek veikts liels skaits starppilsētu pārbraucienu. Degvielas patēriņa rādītāji šajā gadījumā neatspoguļotu situāciju pilsētās.

Arī tad, ja vietējā pašvaldība plāno samazināt transportlīdzekļu vidējo degvielas patēriņu, piemēram, īstenojot pasākumus un popularizējot elektriskos vai hibrīda transportlīdzekļus, nav ieteicams izmantot valsts vai Eiropas līmeņa datus par vidējo degvielas patēriņu. Šādos gadījumos ieteicams veikt detalizētākus aprēķinus (kā minēts iepriekš), kuros elektriskie un hibrīda transportlīdzekļi tiek iekļauti atsevišķi. Ja šādi vidējie rādītāji tomēr tiek izmantoti, tad pastāv bažas, ka pašvaldības īstenoto pasākumu rezultātā gūtais degvielas patēriņa samazinājums, veicot bāzes emisiju uzskaites un monitoringa emisiju uzskaites salīdzināšanu, nebūs redzams.

Darbības datu aprēķināšana

Darbības dati dažādiem degvielas un transportlīdzekļa veidiem tiek rēķināti, izmantojot šādu vienādojumu:

Autoceļu transportā izmantotā degviela [kWh] = nobraukums [km] x vidējais degvielas patēriņš [l/km] x pārrēķina koeficients [kWh/l]

Biezāk lietotie pārrēķina koeficienti attēloti 8. tabulā. Pilnu pārrēķina koeficientu sarakstu (neto siltumietilpības rādītājus) skatīt I pielikumā. Piemēru vienādojuma izmantošanai skatīt 6. laukā.

1. tabula. Pārrēķina koeficienti raksturīgākajiem transportlīdzekļu degvielas veidiem (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006)

Degviela	Pārrēķina koeficients (kWh/l)
Benzīns	9,2
Dīzeļdegviela	10,0

6. lauks. Piemērs darbības datu aprēķināšanai autoceļu transportam						
	Pasažieru transports	Mazjaudas transportlīdzekļi	Lieljaudas transportlīdzekļi	Autobusi	Divriteņu motorizētie transportl.	Kopā
Nobraukums (milj. km) saskaņā ar ievāktajiem darbības datiem						
Kopā						2100
Transportlīdzekļu sadalījums (% no nobraukuma) saskaņā ar ievāktajiem darbības datiem						
Kopējais nobraukums	80 %	10 %	2 %	4 %	4 %	100 %
Benzīns	50 %	3 %			4 %	57 %
Dīzeļdegviela	30 %	7 %	2 %	4 %		43 %
Vidējais degvielas patēriņš (l/km) saskaņā ar ievāktajiem darbības datiem						
Benzīns	0,096	0,130			0,040	
Dīzeļdegviela	0,069	0,098	0,298	0,292		
<i>Aprēķinātais nobraukums (milj. km)</i>						
Benzīns	1050	63			84	1197
Dīzeļdegviela	630	147	42	84		903
<i>Aprēķinātais degvielas patēriņš (milj. l degvielas)</i>						
Benzīns	100,8	8,19	0	0	3,36	
Dīzeļdegviela	43,47	14,406	12,516	24,528	0	
<i>Aprēķinātais degvielas patēriņš (GWh)</i>						
Benzīns	927	75	0	0	31	1034
Dīzeļdegviela	435	144	125	245	0	949

Biodegvielas daļa

Ja vietējā pašvaldība ar savu IERP vēlas popularizēt ilgtspējīgā veidā ražotas biodegvielas izmantošanu, ir svarīgi aprēķināt, kāda ir biodegvielas daļa starp vietējās pašvaldības teritorijā izmantotajiem degvielas veidiem. Šo biodegvielas daļu var noskaidrot, piemēram, veicot ietekmīgāko degvielas mazumtirgotāju aptauju vietējās pašvaldības teritorijā un tuvējā apkārtnē.

Ja biodegviela tiek izmantota pašvaldības autotransportam (un ja šādā veidā izmantotās degvielas apjoms pārsniedz vidēji teritorijā izmantotās biodegvielas apjomu), ir iespējams, ka vietējai pašvaldībai ir pieeja informācijai par patērētās biodegvielas daudzumu. Īpaši tas attiecas uz gadījumiem, kad pašvaldības transportlīdzekļu uzpildei tiek izmantotas konkrētas uzpildes stacijas.

Ja vietējā pašvaldība savā IERP nav paredzējusi popularizēt biodegvielas izmantošanu, tad var izmantot datus par valstī vidēji patērētās biodegvielas daudzumu. Šo informāciju var atrast ES dalībvalstu ziņojumos par biodegvielas vai citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportlīdzekļos.

Ziņojumi ir pieejami:
http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/ms_reports_dir_2003_30_en.htm

4.2.3. Transports pa sliežu ceļiem

Transportu pa sliežu ceļiem vietējās pašvaldības teritorijā var iedalīt divās grupās:

- a) Pilsētas transports pa sliežu ceļiem, piemēram, tramvaji, metro satiksme un vietējās satiksmes vilcieni. Ir stingri ieteicams iekļaut šo sektoru BEU.
- b) Cita veida transports pa sliežu ceļiem, kas veic pārvadājumus lielā attālumā, kā arī starppilsētu un reģionālais sliežu ceļu transports, kas šķērso vietējās pašvaldības teritoriju. Cita veida transports pa sliežu ceļiem attiecas ne tikai uz vietējo pašvaldību, bet arī uz plašāku teritoriju. Arī kravas transports pieskaitāms pie cita veida transporta pa sliežu ceļiem. Šīs emisijas var iekļaut BEU, ja vietējā pašvaldība savā IERP ir paredzējusi pasākumus šo emisiju daudzuma samazināšanai.

Var izmantot vienādas metodes, lai aprēķinātu emisijas, ko rada pilsētas transports un citi transporta veidi pa sliežu ceļiem.

Sliežu ceļu transportu raksturo divu veidu darbības dati — elektroenerģijas patēriņš un degvielas patēriņš dīzeļdzinēja lokomotīvēs. Šeit jāmin, ka gadījumi, kad pilsētas transportā tiek izmantotas dīzeļdzinēja lokomotīves, ir samērā reti.

Parasti vietējās pašvaldības teritorijā transportu pa sliežu ceļiem nodrošina neliels skaits pakalpojumu sniedzēju. Tieši tādēļ datus par gada elektroenerģijas un degvielas patēriņu ieteicams iegūt tieši no pakalpojumu sniedzējiem. Ja šāda informācija nav pieejama, vietējā pašvaldība var aprēķināt emisiju daudzumu, balstoties uz transportlīdzekļu nobraukumu un vidējo elektroenerģijas un degvielas patēriņu.

4.3. Vietējā enerģijas ražošana (ja piemērojams)

Kritēriji vietējo enerģijas ražošanas staciju iekļaušanai BEU ir izskaidroti 3.4.2. nodaļā.

Datus par lielākām spēkstacijām (piemēram, koģenerācijas stacijām) ieteicams iegūt, sazinoties tieši ar stacijas vadītāju. Datus par mazākām stacijām/vienībām (saules fotoelementu sistēmām atsevišķās ēkās) var iegūt, izmantojot iedzīvotāju aptaujas vai statistikas datus par vietējās pašvaldības teritorijā šobrīd uzstādīto iekārtu skaitu, piemēram, izsniegto atļauju skaitu, ja šādu iekārtu uzstādīšanai nepieciešama atļauja, vai piešķirto subsīdiu apjomu. Tāpat datus var iegūt no reģionāla/nacionāla līmeņa statistikas, ja vien tajās ir uzrādīts pietiekami sīks detalizācijas līmenis.

Jāatceras, ka arī tirgus operatoru rīcībā var būt dati par vienībām/stacijām, kas piegādā elektroenerģiju kopējam tīklam. Attiecīgā gadījumā var lūgt operatoru palīdzību.

Visas spēkstacijas, ko paredzēts iekļaut BEU/MEU, jānorāda IERP šablona C tabulā (skatīt II pielikumu), norādot atbilstošo vietēji saražotās elektroenerģijas, patērētās enerģijas apjomu un attiecīgo CO₂ emisiju daudzumu. Lai izvairītos no dubultas uzskaites, nepieciešams pārliecināties, vai šajā tabulā norādītā enerģija, kas izmantota kā izejmateriāls spēkstacijās, jau nav iekļauta A tabulā par kurināmā patēriņu.

4.4. Vietējā siltumenerģijas un dzesēšanas enerģijas ražošana

Kritēriji vietējo siltumenerģijas un dzesēšanas enerģijas ražošanas staciju iekļaušanai BEU ir izskaidroti **Error! Reference source not found.** nodaļā.

Tā kā paredzams, ka šajā sektorā pārsvarā tiks uzskaitītas lielas enerģijas ražošanas stacijas, nepieciešamos datus vajadzētu ievākt, sazinoties tieši (vai ar anketu palīdzību) ar spēkstaciju vadītājiem. Visas spēkstacijas, ko paredzēts iekļaut BEU/MEU, jānorāda IERP šablona D tabulā (skatīt II pielikumu), norādot atbilstošo saražotās siltumenerģijas/dzesēšanas enerģijas un patērētās enerģijas apjomu, kā arī attiecīgo CO₂ emisiju daudzumu. Nepieciešams pārliecināties, vai šajā tabulā norādītā enerģija, kas izmantota kā izejmateriāls spēkstacijās, jau nav iekļauta A tabulā par kurināmā patēriņu.

Komentārs par mikrokoģenerācijas stacijām

Var gadīties, ka mikrokoģenerācijas stacijas ir pārāk mazas vai to skaits ir pārāk liels un tās ir pārāk izkliedētas, lai iegūtu par tām atsevišķus datus. Tādā gadījumā šādu ražošanas vienību patērētā enerģija būtu jāiekļauj A tabulā kā enerģijas galapatēriņš. Līdz ar to saražotā siltuma un elektroenerģijas daudzumu nevajadzētu iekļaut C un D tabulā. Jāievēro, ka šādu spēkstaciju saražoto elektroenerģiju nevajadzētu uzskatīt kā elektrības patēriņu, kas norādāms A tabulā.

Tomēr, ja dati par mikrokoģenerāciju ir pieejami (piemēram, izmantojot atbalsta shēmu vai piegādātāju pārdošanas datus), mikrokoģenerācijas stacijas var iekļaut C un D tabulā, norādot patērētās enerģijas un saražotā siltuma un elektroenerģijas datus.

4.5. Citi sektori

Attiecībā uz citiem sektoriem, kuru radītās emisijas neattiecas uz kurināmā sadegšanu, vietējai pašvaldībai tiek ieteikts izmantot specializētu organizāciju veidotās metodoloģijas. Vietējā pašvaldība var apsvērt izmantot organizācijas Vietējās pašvaldības ilgtspējīgai attīstībai (ICLEI) vai Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (IPCC) izstrādāto metodoloģiju.

ICLEI Starptautiskais vietējo pašvaldību siltumnīcefekta gāzu emisijas analīzes protokols (IEAP) pieejams:

www.iclei.org/ghgprotocol

IPCC 2006. gada vadlīnijas ir pieejamas:

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

5. ZIŅOŠANA UN DOKUMENTĀCIJA

5.1. Ziņošana par BEU/MEU

Pakta parakstītāji apņemas iesniegt IERP un BEU viena gada laikā pēc Pilsētu mēru pakta parakstīšanas.

Tāpat Pakta parakstītāji apņemas ne retāk kā reizi divos gados iesniegt plāna īstenošanas ziņojumu, lai veiktu attiecīgus novērtēšanas, monitoringa un pārbaudes pasākumus. Īstenošanas ziņojumā ieteicams iekļaut arī monitoringa emisiju uzskaiti (MEU).

Vēlams, lai vietējā pašvaldība emisiju uzskaiti veiktu katru gadu. Galvenie ieguvumi:

- precīzāks monitorings un labāka izpratne par dažādiem faktoriem, kas ietekmē CO₂ emisiju daudzumu;
- ikgadējs ieguldījums politikas veidošanā, ļaujot ātrāk reaģēt uz pārmaiņām;
- iespēja veidot un nostiprināt uzskaites veikšanai nepieciešamās zināšanas.

Ja vietējā pašvaldība uzskata, ka tik bieža ziņojumu iesniegšana pārāk noslogo cilvēkresursus vai finanšu resursus, tā var izlemt sniegt ziņojumus, ievērojot lielāku laika intervālu. Pakta parakstītāji apņemas iesniegt īstenošanas ziņojumu vismaz reizi divos gados. Līdz ar to MEU būtu jāiekļauj vismaz katrā otrajā īstenošanas ziņojumā. Tas nozīmē, ka MEU tiek veikta un iekļauta ziņojumā vismaz ik pēc četriem gadiem.

Bāzes emisiju uzskaitē tiek dokumentēta, izmantojot IERP šablona A–D tabulas. IERP šablonā ir iekļautas norādes arī par to, kā ir jāieraksta BEU dati.

Papildus aizpildītajām IERP šablona A–D tabulām vietējā pašvaldība var sagatavot uzskaites ziņojumu par katru veikto uzskaiti. Uzskaites ziņojumā vēlams iekļaut šādu informāciju:

- vietējās pašvaldības ģeogrāfiskā apgabala robežas;
- izvēlētais emisijas faktors (standarta emisiju faktori vai Aprites dzīves cikla (LCA) faktori);
- emisijas mērvienība (CO₂ emisija vai CO₂ emisiju ekvivalents);
- brīvprātīgi iekļaujamie sektori un avoti, ko paredzēts iekļaut;
- vietējo elektroenerģijas ražošanas staciju uzskaitījums;
- vietējo siltumenerģijas/dzesēšanas enerģijas ražošanas staciju uzskaitījums;
- datu vākšanas metodes;
- izmantotie emisijas faktori un to avoti;
- veiktie aprēķini;
- izmantotās atsauces;
- informācija par izmaiņām, kas saistītas ar pieeju/metodoloģiju/datu avotiem utt., salīdzinājumā ar iepriekšējo uzskaiti;
- komentāri, kas palīdz saprast un interpretēt uzskaites rezultātus, piemēram, var būt lietderīgi paskaidrot, kādi faktori, piemēram, ekonomiskie vai demogrāfiskie, ir ietekmējuši CO₂ emisiju daudzumu kopš pēdējās uzskaites veikšanas;
- personas, kuras ir sniegušas uzskaitē nepieciešamo informāciju, kā arī šo personu kontaktinformācija.

Vietējā pašvaldība ir ieinteresēta veikt uzskaites dokumentēšanu un materiālu, piemēram, BEU veikšanai izmantoto izklājlapu, arhivēšanu. Tas var atvieglot MEU veikšanu turpmākajos gados.

5.2. Emisiju samazinājums pēc iedzīvotāju skaita

Vietējā pašvaldība var izvēlēties un noteikt vispārējo CO₂ emisiju samazināšanas mērķi kā „pilnīgu samazinājumu” vai kā „samazinājumu *uz vienu iedzīvotāju*”. Vēlams, lai vietējā pašvaldība savu izvēli norādītu uzskaites ziņojumā.

Neraugoties uz to, kādu samazinājuma variantu pašvaldība izvēlas, emisijas BEU ietvaros sākotnēji tiek aprēķinātas kā kopējās emisijas. Ja vēlāk attiecīgi tiek izvēlēts mērķis veikt samazinājumu *uz vienu iedzīvotāju*, tad bāzes gada emisiju daudzums tiek dalīts ar iedzīvotāju skaitu attiecīgajā gadā. Iegūtais rezultāts, proti, „emisijas *uz vienu iedzīvotāju* bāzes gadā” tiek izmantots, lai aprēķinātu vēlamo mērķa samazinājumu.

Ja tiek izvēlēta „*viena iedzīvotāja*” pieeja, vietējai pašvaldībai, paziņojot BEU/MEU rezultātus, tiek ieteikts norādīt gan kopējās emisijas, gan emisijas *uz vienu iedzīvotāju*. IERP šablonā tiek norādīts kopējais emisiju daudzums, neveicot nekādas korekcijas, kas saistītas ar iedzīvotāju skaitu.

5.3. Temperatūras izmaiņas

Ziņojot par emisiju daudzumu un uzraugot progresu ceļā uz noteiktā mērķa sasniegšanu, vietējā pašvaldība var veikt telpu apkures radīto emisiju korekciju atkarībā no temperatūras izmaiņām. Emisiju daudzumu, ņemot vērā temperatūras izmaiņas, var aprēķināt, izmantojot šādu vienādojumu:

$$Q_{thV_TI} = \frac{Q_{thV} * D_{apkVID}}{D_{apk}}$$

Q_{thV_TI} = vietējais siltumenerģijas patēriņš atkarībā no temperatūras izmaiņām x gadā [MWh_{th}]

Q_{thV} = faktiskais siltumenerģijas patēriņš x gadā [MWh_{th}]

D_{apkVID} = vidējais apkures dienu skaits gadā (noteikts konkrētā laika posmā) [K · d]

D_{apk} = apkures dienu skaits x gadā [K · d]

Apkures dienu skaits (D_{apk}) rāda pieprasījumu pēc apkures konkrētā gada ietvaros. Rādītājs D_{apk} tiek atvasināts no gaisa temperatūras novērojumiem un noteikts attiecībā pret bāzes temperatūru, proti, gaisa temperatūru, kuru pārsniedzot ēkai, nav nepieciešama apkure. D_{apk} rāda atšķirību starp bāzes temperatūru un faktisko temperatūru dienās, kad gaisa temperatūra ir zemāka par bāzes temperatūru. Aprēķina piemēru skatīt 7. lankā.

Dažu dalībvalstu meteoroloģiskie dienesti jau sniedz D_{apk} datus par atsevišķām valsts daļām. D_{apkVID} rāda vidējo apkures dienu skaitu ilgtermiņā, un arī šos datus var iegūt valstu meteoroloģijas dienestos. Ja vidējie ilgtermiņa rādītāji nav pieejami, vietējā pašvaldība var neveikt BEU emisiju korekciju un koriģēt tikai MEU emisijas, vidējās vērtības vietā izmantojot D_{apk} bāzes gadā.

Līdzīgu pieeju var izmantot, lai koriģētu emisiju daudzumu, ko rada dzesēšana.

7. lauks. Apkures dienu skaita (D_{apk}) aprēķināšana

Vietējās pašvaldības teritorijā esošo ēku apsilde parasti tiek uzsākta, kad gaisa temperatūra ir zemāka par 15 grādiem pēc Celsija. Vietējā pašvaldība var apkopot datus par katru gada dienu, izmantojot zemāk redzamo tabulu, un tādā veidā iegūt informāciju par D_{apk} gadā.

Diena	Temperatūra	Atšķirība no bāzes temperatūras (ja bāzes temperatūra ir lielāka)	D_{apk} diena
1. diena	12	3	3
2. diena	9	6	6
3. diena	5	10	10
4. diena	-2	17	17
...	...	...	...
...	...	...	...
365. diena	17	0	0
D_{apk} (kopā gadā)			700

6. ESOŠI RĪKU UN JAUNĀKU METODOLOĢIJU IZMANTOŠANA

Emisiju uzskaites veikšanai vietējā līmenī ir pieejami vairāki rīki, piemēram, vietējo pašvaldību tīklu Klimata alianse un ICLEI rīki. Ziņojums „Metodoloģijas un rīki IERP izstrādei un īstenošanai”²⁶ sniedz pārskatu par visbiežāk izmantotajām metodēm un to piemērotību BEU veikšanai.

Tomēr, kā minēts ziņojumā, neviens no šobrīd pieejamajiem rīkiem neatbilst šajā rokasgrāmatā ieteiktajiem BEU/MEU kritērijiem pilnībā. Lielākās atšķirības vērojamas attiecībā uz darbības jomu un sektoru izvēli, it īpaši — attiecībā uz vietējās enerģijas ražošanas iekļaušanu. Transporta sektorā šie rīki pārsvarā atbilst BEU/MEU specifikācijām.

Vietējā pašvaldība var brīvi izvēlēties jebkuru metodi vai rīku, ko tā uzskata par piemērotu, lai veiktu BEU/MEU. Tomēr tiek ieteikts nodrošināt, lai uzskaites rezultāti atbilstu šajā rokasgrāmatā un IERP šablonā norādītajai BEU/MEU specifikācijai, kā arī citām instrukcijām.

Vietējā pašvaldība drīkst izmantot modernākas metodes, nekā aprakstīts šajā rokasgrāmatā, ja šī metodoloģija atbilst aktuālajām BEU/MEU specifikācijām.

7. PĀRRĒĶINS

Būtībā pēc BEU pabeigšanas tajā norādītos datus mainīt nav nepieciešams. Izmantojot līdzīgas metodes arī MEU ietvaros, vietējā pašvaldība var nodrošināt, ka rezultāti ir konsekventi un MEU un BEU pareizi atspoguļo izmaiņas starp bāzes gada un monitoringa gada emisiju daudzumu. Tomēr ir daži gadījumi, kad ir nepieciešams BEU pārrēķins, lai nodrošināto konsekvenci starp BEU un MEU emisiju samazinājumu. Pārrēķins var būt nepieciešams šādos gadījumos:

- ražošanas uzņēmumu slēgšana;
- jauna informācija par emisiju faktoriem;
- metodoloģiskas izmaiņas;
- izmaiņas, kas attiecas uz vietējās pašvaldības teritoriju un robežām.

Pilsētu mēru pakta ir īpaši norādīts, ka emisiju samazinājums, kas pamatojams ar ražošanas uzņēmumu pārvietošanu, nevar tikt ņemts vērā. Šis rokasgrāmatas izpratnē ražošanas uzņēmumu pārvietošana nozīmē pilnīgu vai īslaicīgu tādas ražošanas rūpnīcas slēgšanu, kuras radītais emisiju daudzums pārsniedz 1 % no bāzes emisiju daudzuma. Pārrēķina piemērs, ja tiek slēgts šāds ražošanas uzņēmums, ir parādīts 8. laukā.

²⁶ Pieejams:

http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/CoM/Methodologies_and_tools_for_the_development_of_SEAP.pdf

Savukārt, ja ir iegūta jauna informācija par emisiju faktoriem vai ir izmaiņas metodoloģijas pielietošanā, emisiju pārrēķins ir jāveic tikai tad, ja jaunā informācija situāciju bāzes gadā var atspoguļot precīzāk, nekā tā informācija, kas ir izmantota iepriekšējās BEU sagatavošanā (skatīt 9. lauku). Ja laikā starp bāzes gadu un monitoringa gadu ir notikušas faktiskas izmaiņas attiecībā uz emisiju faktoriem, piemēram, ja tiek izmantots cits degvielas veids, tad atšķirīgie emisiju faktori MEU spēs pareizi atspoguļot izmaiņas apstākļos un pārrēķins nav nepieciešams²⁷.

8. lauks. Pārrēķins, ja tiek slēgts ražošanas uzņēmums

Vietējā pašvaldība bija izvēlējusies BEU iekļaut arī tās emisijas, ko rada rūpniecības uzņēmumi, kas nebija iekļauti ES ETS, jo IERP bija ietverti pasākumi šo rūpnīcu energoefektivitātes uzlabošanai. Tomēr viena no rūpnīcām (A rūpnīca), kuras radīto emisiju daudzums bāzes gadā sasniedza 45 kt CO₂ (1,4 % no bāzes emisiju daudzuma), tika slēgta pirms monitoringa gada. Ja šīs emisiju avots tiktu iekļauts BEU, bet netiktu vēlāk uzrādīts MEU, tas nozīmētu, ka vietējā pašvaldība gūtu nepamatotu labumu attiecībā uz emisiju samazinājumu rūpnīcas slēgšanas dēļ. Tādēļ vietējai pašvaldībai ir jāpārrēķina bāzes gada emisijas, izslēdzot no BEU A rūpnīcas radītās emisijas.

Vietējās pašvaldības sākotnējās BEU dati, kas tika iekļauti IERP, bija šādi:

Kategorija	CO ₂ emisijas (kt)
Dzīvojamās ēkas	2000
...	...
Ražošana (neiekļaujot ES ETS dalībniekus)	70
Ēku, iekārtu un ražošanas uzņēmumu starpsumma	2735
...	...
Transporta starpsumma	500
Kopā	3235

Jaunajā, pārrēķinātajā BEU tās emisijas, ko radījusi A rūpnīca, nav iekļautas:

Kategorija	CO ₂ emisijas (kt)
Dzīvojamās ēkas	2000
...	...
Ražošana (neiekļaujot ES ETS dalībniekus)	25
Ēku, iekārtu un ražošanas uzņēmumu starpsumma	2690
...	...
Transporta starpsumma	500
Kopā	3190

9. lauks. Pārrēķins, ja iegūta jauna informācija par emisijas faktoriem

Lai aprēķinātu vietējā siltumenerģijas rūpnīcā sadedzināto ogļu radītās emisijas bāzes gadā, vietējā pašvaldība izmantoja 5. tabulā minētos standarta emisiju faktoros. Emisijas faktors bija 0,341 t CO₂/MWh. Monitoringa gadā vietējā pašvaldība lūdza ogļu piegādātāju sniegt informāciju par oglekļa saturu ogļēs un piegādāto ogļu veida emisijas faktoru. No ogļu piegādātāja vietējā pašvaldība uzzināja, ka šo ogļu emisijas faktors ir 0,335 t CO₂/MWh un ka šāda veida ogles pilsētai tiek piegādātas jau vairākus gadus.

Ja vietējā pašvaldība izmantotu jauno emisijas faktoru tikai MEU un tas nebūtu izmantots iepriekšējā BEU, tā gūtu nepamatotu priekšrocību, proti, aprēķinātais emisiju daudzums šādā aprēķinā būtu zemāks nekā BEU pat tādā gadījumā, ja tiktu izmantots tikpat daudz kurināmā, kā BEU. Tādēļ vietējai pašvaldībai ir jāveic BEU pārrēķins, izmantojot to pašu emisijas faktoru, kāds tiks izmantots jaunajā MEU.

²⁷ Plašākas norādes par pārrēķina veikšanu ir pieejamas IPCC 2006. gada vadlīniju nodaļā „Time series consistency”. Vadlīnijas pieejamas: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_5_Ch5_Timeseries.pdf

PAPILDU RESURSI

Eurelectric, 2005. Statistics and prospects for the European electricity sector. (1980–1990, 2000–2020). EURPROG Network of Experts.

EEA, 2009. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2009. EEA, Kopenhāgena. Pieejams: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

ICLEI, 2009. International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol. Pieejams: <http://www.iclei.org/ghgprotocol>

IPCC, 1995. Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Callender, B.A., Harris, N., Kattenberg, A. un Maskell, K. (red.). Cambridge University Press, Apvienotā Karaliste, 572 lpp.

IPCC, 2006. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, sagatavojusi National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H. S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. un Tanabe K. (red.). Publicēts: IGES, Japāna. Pieejams: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

IPCC, 2007. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M. un Miller, H. L. (red.). Cambridge University Press, Kembridža, Apvienotā Karaliste un Ņujorka, NY, ASV, 996 lpp.

JRC, 2009. European Reference Life Cycle Database (ELCD). LCA data sets of key energy carriers, materials, waste and transport services of European scope. Pieejams: <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

JRC et al., 2009. International Reference Life Cycle Data System (ILCD). Guidance documents for consistent and quality-assured LCA data and methods for robust LCA-based decision support in business and government. Skatīt: <http://ict.jrc.ec.europa.eu/eplca/deliverables>

Kennedy, C., Steinberger, J., Gasson, B., Hansen, Y., Hillman, T., Havranek, M., Pataki, D., Phdungsilp, A., Ramaswami, A., Villalba Mendez, G. 2009. Methodology for inventorying greenhouse gas emissions from global cities. Energy Policy (2009), doi:10.1016/j.enpol.2009.08.050.

Vasilis, M., Fthenakis, V., Kim, H. un Alsema, E. 2008. Emissions from Photovoltaic Life Cycles. Environmental Science & Technology, 2008, Vol. 42, Nr. 6, 2168–2174. lpp.

WRI/WBCSD, 2004. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (pārskatītais izdevums). World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development.

I PIELIKUMS. PĀRRĒĶINA KOEFICIENTU UN IPCC EMISIJU FAKTORU TABULAS

A tabula. Galvenie pārrēķina koeficienti

Pārrēķins uz	TJ	Milj. tonnas naftas ekvivalenta	GWh	MWh
Pārrēķins no	Reizināt ar:			
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
Milj. tonnas naftas ekvivalenta	$4,1868 \times 10^4$	1	11630	11630000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

Vienību pārveidotājs ir pieejams Starptautiskās Enerģētikas aģentūras (IEA) mājaslapā <http://www.iea.org/stats/unit.asp>.

B tabula. Kurināmā pārrēķins no masas uz enerģijas vienību (IPCC, 2006)

Kurināmais	Neto siltumietilpība [TJ/Gg]	Neto siltumietilpība [MWh/t]
Jēlnafts	42,3	11,8
Orimulsija	27,5	7,6
Sašķīdināta dabasgāze	44,2	12,3
Dzinēju benzīns	44,3	12,3
Aviācijas benzīns	44,3	12,3
Reaktīvo dzinēju benzīns	44,3	12,3
Reaktīvo dzinēju petroleja	44,1	12,3
Cita veida petroleja	43,8	12,2
Slānekļa eļļa	38,1	10,6
Gāzeļļa/dīzeļdegviela	43,0	11,9
Kurināmais mazuts	40,4	11,2
Sašķīdinātas naftas gāzes	47,3	13,1
Etāns	46,4	12,9
Ligorīns	44,5	12,4
Bitumens	40,2	11,2
Ziezeļļa	40,2	11,2
Naftas kokss	32,5	9,0
Naftas pārstrādes uzņēmumu izejvielas	43,0	11,9
Naftas pārstrādes uzņēmumu gāze	49,5	13,8
Cietais parafīns	40,2	11,2
Vaitspirts un SPB	40,2	11,2
Citi naftas produkti	40,2	11,2
Antracīts	26,7	7,4
Koksa ogles	28,2	7,8
Citas bitumenogles	25,8	7,2
Melnais lignīts	18,9	5,3
Lignīts	11,9	3,3
Degslāneklis un bitumensmiltis	8,9	2,5
Brūnogļu briķetes	20,7	5,8
Akmeņogļu briķetes	20,7	5,8
Koksēšanas krāšņu kokss un lignīta kokss	28,2	7,8
Gāzes kokss	28,2	7,8
Akmeņogļu darva	28,0	7,8
Gāzes ražotņu gāze	38,7	10,8
Koksēšanas krāšņu gāze	38,7	10,8
Domnas gāze	2,47	0,7
Tēraudkausēšanas konvertoru gāze	7,06	2,0
Dabasgāze	48,0	13,3
Sadzīves atkritumi (frakcija, kas nav biomasa)	10	2,8
Atkritumēļa	40,2	11,2
Kūdra	9,76	2,7

C tabula. Kurināmā CO₂ emisiju faktori (IPCC, 2006)

Kurināmais	CO ₂ emisijas faktors [kg/TJ]	CO ₂ emisijas faktors [t/MWh]
Jēlnafta	73300	0,264
Orimulsija	77000	0,277
Sašķīdināta dabasgāze	64200	0,231
Dzinēju benzīns	69300	0,249
Aviācijas benzīns	70000	0,252
Reaktīvo dzinēju benzīns	70000	0,252
Reaktīvo dzinēju petroleja	71500	0,257
Cita veida petroleja	71900	0,259
Slānekļa eļļa	73300	0,264
Gāzeļļa/dīzeļdegviela	74100	0,267
Kurināmais mazuts	77400	0,279
Sašķīdinātas naftas gāzes	63100	0,227
Etāns	61600	0,222
Ligorīns	73300	0,264
Bitumens	80700	0,291
Ziezeļļas	73300	0,264
Naftas kokss	97500	0,351
Naftas pārstrādes uzņēmumu izejvielas	73300	0,264
Naftas pārstrādes uzņēmumu gāze	57600	0,207
Cietais parafīns	73300	0,264
Vaitspirts un SPB	73300	0,264
Citi naftas produkti	73300	0,264
Antracīts	98300	0,354
Koksa ogles	94600	0,341
Citas bitumenogles	94600	0,341
Melnais lignīts	96100	0,346
Lignīts	101000	0,364
Degslāneklis un bitumensmiltis	107000	0,385
Brūnogļu briķetes	97500	0,351
Akmeņogļu briķetes	97500	0,351
Koksēšanas krāšņu kokss un lignīta kokss	107000	0,385
Gāzes kokss	107000	0,385
Akmeņogļu darva	80700	0,291
Gāzes ražotņu gāze	44400	0,160
Koksēšanas krāšņu gāze	44400	0,160
Domnas gāze	260000	0,936
Tēraudkausēšanas konvertoru gāze	182000	0,655
Dabasgāze	56100	0,202
Sadzīves atkritumi (frakcija, kas nav biomasa)	91700	0,330
Rūpnieciskie atkritumi	143000	0,515
Atkritumēļļa	73300	0,264
Kūdra	106000	0,382

II PIELIKUMS. IERP ŠABLONA TABULAS BĀZES EMISIJU UZSKAITE

1) Uzskaites gads		
Tie Eiropas pilsētu mēru pakta parakstītāji, kas aprēķina CO2 emisijas uz vienu iedzīvotāju, lūdzu, norādiet šeit iedzīvotāju skaitu <u>uzskaites gadā</u> :		
2) Emisijas faktori		
Lūdzu, atzīmējiet atbilstošo rūtiņu:	☐	Standarta emisiju faktori atbilstoši IPCC principiem
	☐	Aprites cikla novērtēšanas (LCA) faktori
Emisijas mērvienība		
Lūdzu, atzīmējiet atbilstošo rūtiņu:	☐	CO2 emisijas
	☐	CO2 emisiju ekvivalents
3) Bāzes emisijas uzskaites galvenie rezultāti		
Krāsu un simbolu skaidrojums:		
Zaļās šūnas ir aizpildāmas obligāti	Pelēkie lauki nav rediģējami	

A. Energijas galapatēriņš

Lūdzu, nemiet vērā, ka decimāldaļu atdalītāja vietā tiek lietots punkts [.] Tūkstošu atdalītāji nav atļauti.

[illegible]

B. CO2 vai CO2 ekvivalenta emisijas																
<i>Lūdzu, nemiet vērā, ka decimāldaļu atdalītāja vietā tiek lietots punkts [.] Tūkstošu atdalītāji nav atļauti.</i>																
Kategorija	CO2 emisijas [t]/ CO2 ekvivalenta emisijas [t]															
	Elektroenerģija	Siltumenerģija/dzesēšana	Fosilie kurināmie								Atjaunojamie enerģijas avoti					Kopā
			Dabāsgāze	Šķidrā gāze	Mazuts	Dīzeļdegviela	Benzīns	Brūnogles	Kokogles	Citi fosilie kurināmie	Augu eļļa	Biodeģviela	Cita biomas	Saules enerģija	Geotermālā enerģija	
ĒKAS, APRĪKOJUMS/IEKĀRTAS UN RŪPniecības NOZARES																
Pašvaldību ēkas, aprīkojums/iekārtas																
Terciārās (nepašvaldības) ēkas, aprīkojums/iekārtas																
Dzīvojamās ēkas																
Pašvaldību sabiedriskais apgaismojums																
Rūpniecības nozares (izņemot nozares, kas iekļautas ES emisiju kvotu tirdzniecības sistēmā - ETS)																
Ēkas, aprīkojums/iekārtas un rūpniecības nozares kopā	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSPORTS:																
Pašvaldības autoparks																
Sabiedriskais transports																
Privātais un komerciālais transports																
Transports kopā	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CITS																
Atkritumu apsaimniekošana																
Notekūdeņu apsaimniekošana																
<i>Lūdzu, norādiet šeit savas pārējās emisijas</i>																
Kopā	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Attiecīgie CO2 emisijas faktori [t/MWh]																
CO2 emisijas faktors elektroenerģijai, kas nav ražota uz vietas [t/MWh]																

C. Vietējās elektroenerģijas ražošana un attiecīgās CO2 emisijas														
Lūdzu, ņemiet vērā, ka decimāldaļu atdalītāja vietā tiek lietots punkts [.] Tūkstošu atdalītāji nav atļauti.														
Vietēji ražotā elektroenerģija (izņemot ETS iekārtas un visas iekārtas/ierīces > 20 MWh)	Vietēji ražotā elektroenerģija [MWh]	Enerģijas nesēja pievade [MWh]										CO2 / CO2-ekv. emisijas [t]	Attiecīgie CO2 emisijas faktori [t/MWh] elektroenerģijas ražošanā	
		Fosilie kurināmie					Tvaiks	Atkritumi	Augu eļļa	Cita biomasas atjaunojamie	Cits			
		Dabāsgāze	Šķidrā gāze	Mazuts	Brūnogleš	Kokogles								
Vēja enerģija														
Hidroelektriskā														
Fotogalvaniskā														
Koģenerācija														
Cita														
Lūdzu, norādiet: _____														
Kopā	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Vietēja siltumenerģijas/dzesēšanas ražošana (centralizētā siltumenerģija/dzesēšana, koģenerācija...) un attiecīgās CO2 emisijas														
Lūdzu, ņemiet vērā, ka decimāldaļu atdalītāja vietā tiek lietots punkts [.] Tūkstošu atdalītāji nav atļauti.														
Vietēji ražotā siltumenerģija/dzesēšana	Vietēji ražotā siltumenerģija/dzesēšana [MWh]	Enerģijas nesēja pievade [MWh]										CO2 / CO2-ekv. emisijas [t]	Attiecīgie CO2 emisijas faktori [t/MWh] elektroenerģijas ražošanā	
		Fosilie kurināmie					Atkritumi	Augu eļļa	Cita biomasas atjaunojamie	Cits				
		Dabāsgāze	Šķidrā gāze	Mazuts	Brūnogleš	Kokogles								
Koģenerācija														
Centralizētā(-s) termoelektrostacija(-s)														
Cita														
Lūdzu, norādiet: _____														
Kopā	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**III DAĻA — TEHNISKI PASĀKUMI
ENERGOEFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAI UN
ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU IZMANTOŠANAI**

IEVADS

Šajā rokasgrāmatas daļā aplūkoti pasākumi, kas paredzēti, lai uzlabotu energoefektivitāti un samazinātu atkarību no fosiliem kurināmiem, izmantojot atjaunojamos energoresursus. Šajā daļā apkopotie pasākumi ir pārbaudīti un veiksmīgi īstenoti vairākās Eiropas pilsētās.

Šeit nav sniegts detalizēts katra pasākuma apraksts, bet gan atsauces un norādītas saites uz konkrētiem uzticamiem avotiem, kuros atrodama plašāka informācija par pasākumiem.

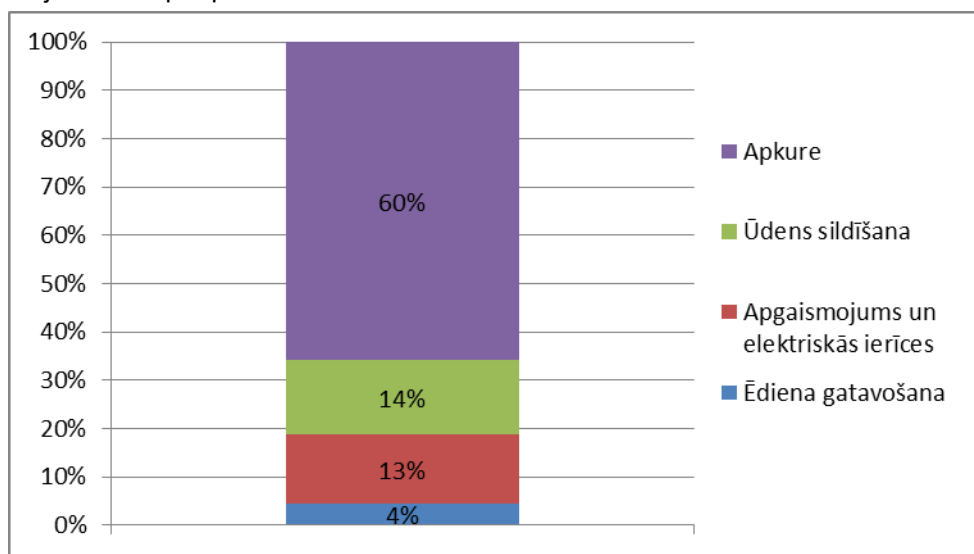
Šajā rokasgrāmatas daļā iekļautos pasākumus var piemērot ēku, sabiedrisko pakalpojumu un rūpniecības sektoriem. Šīs jomas veido apmēram 65 % no kopējā enerģijas galapatēriņa Eiropas Savienībā²⁸. Pasākumi, kuri ir piemēroti īstenošanai transporta sektorā, kas kopumā veido apmēram 31 % no enerģijas galapatēriņa, ir aprakstīti šīs rokasgrāmatas I daļā.

Iespējams, ka dažām pilsētām, kurām ir liela pieredze enerģētikas pārvaldībā, šie pasākumi var likties pašsaprotami. Tomēr arī tādā gadījumā atsevišķi šeit minētie pasākumi un šajā rokasgrāmatā sniegtās atsauces var palīdzēt gūt rezultātus, kas pārsniedz Pilsētu mēru pakta uzstādījumus.

²⁸ ES EU Energy and Transport in Figures, 2009. Eiropas Komisijas Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāts.

1. ĒKAS²⁹

Ēku energopatēriņš Eiropas Savienībā veido 40 % no kopējā enerģijas galapatēriņa. Šī sektora lielais energopatēriņš, kā arī lielais potenciāls³⁰ īstenot energotaupības pasākumus liecina, ka pašvaldībām šī joma būtu jāuzskata par prioritāti.



Mājsaimniecību energopatēriņš EU-27 (2005) — Avots: Odyssee datubāze

Pieprasījums pēc enerģijas ir saistīts ar vairākiem ēku parametriem, ēku konstrukciju un iekārtu izmantošanu. Mainīgie lielumi, kurus var ietekmēt, lai samazinātu energopatēriņu, ir šādi:

- ēkas ģeometrija;
- ēkas siltumizolācija un funkcionalitāte;
- aprīkojums, piemēram, sildītāji, gaisa kondicionētāji, apgaismojums;
- ēkas izmantošanas paradumi;
- ēkas novietojums.

Ēku energoefektivitātes direktīva (2002/91/EK) ir galvenais reglamentējošais dokuments, kas paredz ēku energoefektivitātes uzlabošanu. Nesen šajā direktīvā ir veiktas dažas izmaiņas. Plašāka informācija par galvenajām pārstrādātās redakcijas daļām ir pieejama šīs daļas I pielikumā.

1.1. ĪPAŠI APSVĒRUMI, KAS SAISTĪTI AR DAŽĀDIEM ĒKU VEIDIEM

1.1.1. Jaunas ēkas

Paredzams, ka jaunbūvētas ēkas tiks izmantotas apmēram 30–50 gadu, pirms tiks veikti pirmie plašie renovācijas darbi. Līdz ar to ēkas projektēšanas posmā izdarītajai izvēlei būs ļoti liela ietekme uz ēkas energoefektivitāti ilgā laika posmā. Lai samazinātu energopatēriņu ilgtermiņā, ir svarīgi nodrošināt, ka ēkas tiek būvētas saskaņā ar augstākajiem energoefektivitātes standartiem. Tādēļ ir svarīgi, lai enerģijas jautājumi tiktu iekļauti ēkas plānošanas un projektēšanas darbos pēc iespējas agrāk.

Lai nodrošinātu energopatēriņa papildu samazinājumu, jaunās ēkās var izmantot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT). Ar terminu „gudrās mājas” tiek apzīmētas energoefektīvas ēkas, kuru projektos, būvniecībā un lietošanā ir integrētas tādas IKT tehnoloģijas kā BMS sistēmas (*Building Management Systems* jeb ēku vadības sistēmas), kas vada apkures, dzesēšanas, ventilācijas vai apgaismojuma sistēmas, pielāgojot tās ēkas iedzīvotāju vajadzībām, kā arī programmatūra, kas izslēdz visus biroja datorus un to monitorus, kad visi darbinieki ir ēku pametuši. Vienlaikus šādas ēku vadības sistēmas var izmantot, lai ievāktu datus, kas ļautu noteikt papildu iespējas energoefektivitātes paaugstināšanai.

Jāatceras, ka arī tādā gadījumā, ja energoefektivitātes risinājumi ir paredzēti jau pašā būvniecības sākumā, ēkas faktiskais energopatēriņš var atšķirties, ja būvdarbu veicēji novirzās no plāniem vai ja ēkas iedzīvotāji neizmanto BMS saskaņā ar plāniem vai specifikācijām. Arī pieņemot,

²⁹ Pilnīgs ES tiesību aktu kopsavilkums ir pieejams: http://europa.eu/legislation_summaries/energy/index_en.htm.

³⁰ Plašāka informācija pieejama „Analysis of Concerto Energy concepts and guidelines for a whole building approach”: http://www.ecocity-project.eu/PDF/D-2-3-1-1_Concerto_Energyconcepts_Final.pdf.

ka ēka ir projektēta un būvēta, ievērojot visu specifikāciju, tās nepareiza nodošana ekspluatācijā (nepārbaudot, vai ēkas sistēmas darbojas pienācīgi), bieža ēkas lietošanas veida maiņa un nepietiekama ēkas uzturēšana var ievērojami samazināt jebkuras BMS efektivitāti. Tādēļ, lai veicinātu pozitīvas pārmaiņas cilvēku uzvedībā, vajadzētu pienācīgi apmācīt ēkas uzturētājus un informēt iedzīvotājus par energopatēriņu, izmantojot vienkāršus paņēmienus, piemēram, viedas mērierīces vai saskarnes.

Visiem šajā nodaļā aprakstītajiem ēku veidiem var izmantot Energoapgādes pakalpojumu uzņēmumu (ESCO) shēmu, kas paredzēta energoefektivitātes uzlabošanai. Shēma ir izskaidrota rokasgrāmatas I daļas („Kā izstrādāt ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu”) nodaļā par finansējumu.

1.1.2. Esošo ēku renovācija

Ja esošā ēkā tiek veikti renovācijas darbi, tā ir lieliska iespēja uzlabot ēkas energoefektivitāti. Katru gadu tiek renovēti 1,5–3 % ēku. Ja visos šajos darbos tiktu ievēroti energoefektivitātes standarti, pāris gadu laikā attiecīgi mainītos visu ēku energopatēriņš.

Galvenie rezultāti ir izmantoti, izstrādājot Ēku energoefektivitātes direktīvu, un dalībvalstīm ir jāizstrādā minimālās prasības ēkām, kurās tiek veikti renovācijas darbi. Tāpat kā attiecībā uz jaunām ēkām, arī renovējamās ēkās vietējā pašvaldība var dot savu ieguldījumu energoefektivitātes uzlabošanā.

Plānojot lielas investīcijas vai renovācijas darbus, ir ieteicams veikt energoauditu, lai noteiktu labākās iespējas, kas ļautu samazināt energopatēriņu un sagatavot investīciju plānu. Investīcijas var veikt konkrētos būvelementos (piemēram, aizvietot neefektīvu apkures katlu ar efektīvu) vai arī tās var saistīt ar vispārējiem ēkas renovācijas darbiem (ēkas konstrukcija, logi utt.). Ir svarīgi veikt investīciju pienācīgu plānošanu (piemēram, vispirms samazināt pieprasījumu pēc siltumenerģijas, renovējot ēkas konstrukciju, un tikai tad uzstādīt efektīvu apkures sistēmu, citādi nepieciešamās apkures sistēmas izvēle un aprēķins nebūs precīzs un var radīt liekas investīcijas, kā arī liegt sasniegt labus energoefektivitātes rādītājus un patiesībā radīt lielāku energopatēriņu, nevis to samazināt).

1.1.3. Sabiedriskas ēkas

Sabiedriskās ēkas ir ēkas, kuras pārvalda vai kontrolē vietējā vai reģionālā pašvaldība, vai valsts vai Eiropas pārvaldes iestāde, vai kuras pieder šīm pašvaldībām/iestādēm.

Vislielākā vara vietējai pašvaldībai ir pār ēkām, kuras tā pārvalda vai kontrolē, vai kuras tai pieder. Līdz ar to vietējai pašvaldībai tiek ieteikts savās ēkās veikt paraugpasākumus energoefektivitātes uzlabošanai.

Plānojot sabiedrisku ēku būvniecību vai renovāciju, vietējai pašvaldībai vajadzētu noteikt augstākos iespējamās energoefektivitātes standartus un nodrošināt, ka energoefektivitātes jautājumi tiek iestrādāti darbu projektā. Energoefektivitātes prasības un kritēriji būtu obligāti jāiekļauj visās iepirkuma procedūrās, kas ir saistītas ar ēku būvniecību vai renovāciju (skatīt publisko iepirkumu procedūru politiku rokasgrāmatas I daļā).

Šajā sakarā var kombinēt vairākas metodes:

- Atsaukties uz nacionāla/reģionāla līmeņa energoefektivitātes normām³¹ un ieviest stingras prasības attiecībā uz minimālajiem energoefektivitātes rādītājiem (izsakot kWh/m²/gadā, zems energopatēriņš, nulles energopatēriņš utt.). Tas ēku projektētājiem ļautu izvēlēties, kā sasniegt noteiktos mērķus (pieņemot, ka projektētāji zina, kā to izdarīt). Būtnībā visiem arhitektiem un projektētājiem būtu jāpārzina šie standarti, jo tie ir piemērojami visā valsts/reģiona teritorijā.
- Noteikt, cik daudz enerģijas jāražo, izmantojot atjaunojamās energoresursus.
- Veikt enerģijas patēriņa pētījumu, kas palīdzētu samazināt ēku energopatēriņu, iekļaujot pētījumā arī energopatēriņa samazināšanas galveno iespēju analīzi, kā arī šādu pasākumu izmaksas un ieguvumus (mazāki rēķini par energopatēriņu, uzlabots komforta līmenis u. c.).
- Iekļaut ēkas paredzamo energopatēriņu iepirkuma procedūras nolikumā kā vienu no kritērijiem. Šajā gadījumā energopatēriņš jāaprēķina, ievērojot skaidri un precīzi definētus standartus, piemēram, nolikumā var iekļaut pārredzamu punktu sistēmu (piemēram, 0 kWh/m² = 10 punktu; 100 kWh/m² un vairāk = 0 punktu).
- Iekļaut energopatēriņa izmaksas nākamajiem 20–30 gadiem iepirkuma procedūras nolikumā kā izmaksu kritēriju (tādējādi ēkas būvniecības izmaksas nav vienīgās izmaksas, ko ņem vērā). Arī šajā

³¹ Ēku energoefektivitātes direktīva (2002/91/EK) nosaka, ka visām dalībvalstīm ir jānosaka ēku energoefektivitātes aprēķināšanas/noteikšanas metode un minimālās prasības.

gadījumā pieņemumi par enerģijas izmaksām un aprēķins par energopatēriņu nākotnē ir jāveic, ievērojot skaidri un precīzi definētus standartus.

1.1.4. Vēsturiskās ēkas³²

Gadījumi, kas attiecas uz ēkām ar vēsturisku (kultūras, estētisko u. c.) vērtību, ir samērā sarežģīti. Dažas no tām var būt aizsargātas ar likumu, un iespējas uzlabot to energoefektivitāti var būt salīdzinoši ierobežotas. Katrai pašvaldībai ir jāatrod līdzsvars starp ēku vēsturisko mantojumu un to vispārējās energoefektivitātes uzlabošanu. Nav viena ideāla risinājuma, bet, apvienojot elastīgus un radošus paņēmienus, var rast piemērotu kompromisu.

1.2 ĒKAS KONSTRUKCIJAS UZLABOŠANA

Apkure un dzesēšana veido apmēram 70 %³³ no kopējā ēku enerģijas galapatēriņa visā Eiropā. Līdz ar to pasākumiem, kas attiecas uz šo jomu, var būt ievērojama ietekme uz CO₂ emisiju samazinājumu. Ēku konstrukciju radītos enerģijas zudumus var samazināt, īstenojot turpmāk minētos pasākumus:

Ēkas forma un novietojums

Ēkas forma un novietojums var būtiski ietekmēt ēkas apsildi, dzesēšanu un apgaismošanu. Tāpat pareizs ēkas novietojums samazina gaisa kondicionēšanas un apkures nepieciešamību.

Tā kā energopatēriņa samazinājums, ko var iegūt, veidojot pareizu ēkas ģeometriju, var veidot līdz 15 %, tad jau ēkas projektēšanas laikā ir rūpīgi jāizpēta proporcijas starp ēkas platumu, garumu un augstumu, kā arī tās novietojums³⁴ un stikloto virsmu platības proporcija. Ņemot vērā, ka apkures, dzesēšanas un apgaismojuma sistēmu energopatēriņš ir cieši saistīts ar ēkas uzņemta saules starojuma apjomu, pašvaldībām pilsētplānošanas posmā jāņem vērā arī ielu platumi.

Stiklotas virsmas

Piemērota ēkas stiklojuma izvēle ir ļoti svarīga, jo šo virsmu enerģijas zudumi un ieguvumi ir četras līdz piecas reizes lielāki nekā citām virsmām. Izvēloties atbilstošu stiklojumu, jāņem vērā gan iespējas izmantot dienasgaismu, gan izvairīties no pārlieka saules starojuma.

Parasti siltumpārejas koeficients logiem, kuros izmantots viens stikls, ir 4,7 W/(m²·K), bet, nomainot to pret dubultā stiklojuma logu, to var samazināt līdz 2,7 W/(m²·K) (panākot energopatēriņa samazinājumu par vairāk nekā 40 % uz m² stiklotas virsmas). Siltumpārejas koeficientu var uzlabot līdz 1,1 W/(m²·K), izmantojot zemas emisijas dubulto stiklu logus, kas pildīti ar argonu, un līdz 0,7 W/(m²·K), izmantojot trīskāršo stiklojumu. Tāpat vajadzētu ņemt vērā g vērtību³⁵, lai izvēlētos piemērotāko stiklojumu un logu sistēmu.

No logu stiklu maiņas var izvairīties, izmantojot zemas emisijas (*low-e*) plēvi, ko var uzklāt uz logiem. Šāds risinājums ir lētāks nekā stiklojuma nomaiņa, bet tam ir arī zemāka energoefektivitāte un īsāks kalpošanas laiks.

Logu rāmji

Rāmja siltumpārejas koeficients ietekmē loga vispārējo siltumpārejas koeficientu proporcionāli rāmja attiecībai pret loga stikloto virsmu. Tā kā šī attiecība parasti veido 15–35 % no loga kopējās virsmas, tad ir vērtīgi ņemt vērā arī rāmja radītos enerģijas zudumus un ieguvumus. Jaunā tipa izolēto loga rāmju siltuma zudums ir samazināts, izmantojot integrētus konstrukcijas elementus, kas nojauc aukstuma tiltus.

Ņemot vērā metāla augsto siltumvadītspēju, plastikāta un koka rāmji vienmēr ir labāka alternatīva attiecībā uz siltumizolāciju. Tas attiecas arī uz tiem gadījumiem, kad jauna tipa metāla rāmji ar siltumizolācijas slāni sākotnēji šķiet lētāks kompromisa variants.

Sienu siltumcaurlaidība

Sienu siltumcaurlaidību var samazināt, ierīkojot piemērotu siltumizolācijas slāni. Parasti to var panākt, ieklājot izolācijas materiāla papildu kārtu vai pārklāju. Pie biežāk izmantotajiem ēku būvniecības siltumizolācijas materiāliem var pieskaitīt stiklšķiedru, poliuretāna putas, putu polistirolu, celulozi un akmensvati.

³² Plašāka informācija atrodama dokumentā „Energy and Historic Buildings: Recommendations for the improvement of the energy performance”, ko izstrādājis Šveices Federālais enerģētikas birojs. Pieejams:

<http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=fr&msg-id=28129>.

³³ ODYSSEE datubāze: www.odyssee-indicators.org.

³⁴ A. Yezioro, „Design guidelines for appropriate insulation of urban squares”, Renewable Energy 31 (2006) 1011.–1023. lpp.

³⁵ *G vērtība* jeb *saules faktors* ir saules starojuma daļa, kas nokļūst ēkas iekšējās. Zema vērtība nozīmē mazu uzņemto saules starojumu.

Materiāls	Siltumvadītspēja (W/m·K)
Stiklšķiedra	0,05
Poliuretāna putas	0,024
Putu polistirols	0,033
Celuloze	0,04
Akmensvate	0,04

Papildus siltumizolācijai bieži vien tiek izmantota arī tvaika izolācija, jo siltuma pieaugums, ko rada izolācijas slānis, var radīt kondensātu, kas var bojāt izolācijas materiālu un/vai veicināt pelējuma rašanos.

Noēnošanas ierīces

Apēnošanas ierīces var izmantot, lai samazinātu dzesēšanas iekārtu slodzi un saules starojuma daudzumu iekštelpās. Turpinājumā minētas dažāda veida apēnošanas ierīces:

- **Mobilo ierīču** priekšrocība ir tāda, ka tās var kontrolēt manuāli vai automātiski, pielāgojot to funkciju atkarībā no saules novietojuma un citiem vides parametriem.
- **Loga iekšējās žalūzijas** ir ļoti populārs noēnošanas paņēmieni. Tās ir viegli uzstādīt, un to galvenais uzdevums ir kontrolēt apgaismojuma daudzumu un tā vienmērību. Tomēr parasti tās nespēj samazināt karstuma daudzumu vasarā, jo saules starojums, iekļūstot telpā, to attiecīgi sasilda.
- **Loga ārējās žalūzijas** sniedz iespēju apturēt saules starojumu, pirms tas iekļūst telpā. Tādējādi ārējās žalūzijas ir efektīvs saules starojuma un tā radītā siltuma kontroles paņēmieni.
- **Logu saulesargi** ir salīdzinoši bieži izplatīti teritorijās, kas atrodas karstās klimata zonās. To galvenā priekšrocība — ja saulesargs ir novietots pareizi, tas ļauj logam saņemt tiešo saules starojumu ziemā, bet bloķē to vasarā. Galvenais lietošanas ierobežojums — saulesargi ir piemēroti tikai tiem logiem, kas vērsti pret dienvidiem.
- **Saules fotoelementu moduļu** ierīkošana ļauj izvairīties no saules starojuma iekļūšanas iekštelpās, tajā pašā laikā ražojot elektroenerģiju un izmantojot atjaunojamus energoresursus.

Gaisa cirkulācija

Samazinot gaisa cirkulāciju, energopatēriņš apkurināmām ēkām var samazināties pat par 20 %. Logi un durvis parasti ir vājie punkti, tādēļ tiem ir jābūt ļoti pārdomātiem. Ir ieteicams veikt gaisa necaurlaidības testu, lai konstatētu nekontrolētu gaisa cirkulāciju ēkā. Lai telpās nodrošinātu atbilstošu gaisa kvalitāti, ir nepieciešama pareiza ventilācijas sistēmas regulācija.

1.3 CITI PASĀKUMI ĒKĀS

Šeit minēti daži vienkārši pasākumi, kas var palīdzēt samazināt energopatēriņu:

- Iedzīvotāju paradumi — arī adekvāta ēkas iedzīvotāju rīcība un uzvedība³⁶ var dot ievērojamu energoietasvājumu. Lai gūtu iedzīvotāju atbalstu, jāriko informatīvas un motivējošas kampaņas. Šādos gadījumos ir svarīgi, lai personas un iestādes, kas ir atbildīgas par ēku apsaimniekošanu, būtu labs piemērs iedzīvotājiem. Ietaupījumu sadalīšana starp iedzīvotājiem un starp vietējo pašvaldību varētu būt labs piemērs motivējošai rīcībai.

Piemērs:

1994. gada oktobrī tika secināts, ka Hamburgas skolas patērē pārāk daudz enerģijas. Lai ietaupītu daļu enerģijas, kas tiek zaudēta, vairākās skolās tika uzsākts projekts „50 — 50”.

Galvenā projekta „50 — 50”³⁷ pazīme ir finansiāla atbalsta shēma, kas ļauj skolām gūt labumu no ietaupījumiem par samazinātu elektrības un ūdens patēriņu. Projekta ietvaros skolas saņem atpakaļ 50 % no šādā veidā ietaupītās naudas, un tās var šos līdzekļus ieguldīt citās energoefektīvās iekārtās, aprīkojumā, materiālos, kā arī ārpusstundu pasākumos. Piemēram, Blankenēzes skola par naudu, kas

³⁶ Vairāk informācijas par izmaiņām uzvedībā un paradumos skatīt 7. nodaļā.

³⁷ Shēma no 2009. gada maija līdz 2012. gada maijam tika izmantota „Euronet 50–50” projektā (ar programmas „Saprātīga enerģija Eiropai” atbalstu): <http://www.euronet50-50.eu/index.php/>.

tika iegūta, samazinot energopatēriņu, iegādājās un uzstādīja saules paneļus.

- Ēku apsaimniekošana — veicot vienkāršus pasākumus, kas saistīti ar pienācīgu tehnisko ierīču lietošanu un pārvaldību, var gūt lielu ietaupījumu. Piemēram, jāpārlicinās, ka nedēļas nogalēs un brīvdienās apkures sistēma tiek izslēgta, kā arī biroju ēkās pēc darba beigām tiek izslēgta gaisma, jāneregulē apkures un dzesēšanas sistēmu darbība, jāiestata atbilstoši apkures un dzesēšanas sistēmu darbības punkti. Vienkāršās ēkās šos pienākumus var veikt tehniskais darbinieks vai energopārvaldības speciālists. Sarežģītākās ēkās var būt nepieciešams piesaistīt specializētus uzņēmumus. Līdz ar to var būt nepieciešams atjaunot vai noslēgt jaunu līgumu ar kompetentu apsaimniekošanas uzņēmumu, līgumā iekļaujot prasības par atbilstību energoefektivitātes un enerģijas taupīšanas prasībām. Jāatceras, ka līguma teksta formulējums lielā mērā var ietekmēt šāda uzņēmuma motivāciju meklēt dažādus energopatēriņa samazināšanas veidus.
- Monitorings — var ieviest dienas/nedēļas/mēneša energopatēriņa monitoringu galvenajās ēkās/iekārtās, kas ļautu konstatēt novirzes no normas un nekavējoties veikt atbilstošus pasākumus. Šīm mērķim paredzēti speciāli rīki un programmatūras.
- Tehniskā aprīkojuma pielāgošanu un regulēšanu atbilstoši pašreizējai lietošanai un īpašnieka prasībām (piemēram, nodrošināt iekārtas gatavību darbam, uzlabot gaisa kvalitāti telpās, palielināt aprīkojuma dzīves ilgumu, uzlabot apsaimniekošanu) sauc par *atkārtotu nodošanu ekspluatācijā*³⁸. Nelieli ieguldījumi tehniskā aprīkojuma kontrolē un regulēšanā var dot lielu ietaupījumu — var izmantot klātbūtnes noteikšanas sensorus vai taimerus apgaismojuma vai ventilācijas sistēmām, radiatoru termostatiskos vārstus, vienkāršākas un efektīvākas apkures, dzesēšanas un ventilācijas regulēšanas sistēmas utt.
- Apsaimniekošana, tostarp pareiza apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmu apsaimniekošana var samazināt energopatēriņu un izmaksas.
- Pasīva apsilde ar saules radīto siltumu, kas samazina kopumā nepieciešamās apkures daudzumu, ir īpaši piemērots risinājums ēkām, kas atrodas teritorijās ar aukstu klimatu. Savukārt ēkām, kas siltā klimata zonās, ir nepieciešama īpaša aizsardzība no saules starojuma, lai tādējādi samazinātu nepieciešamās dzesēšanas daudzumu. Tāpat vajadzētu izpētīt konkrētajai vietai raksturīgās vēja īpašības, lai ēkas projektā varētu iekļaut dabiskus ventilācijas paņēmienus.
- Siltums, ko rada ēkas iedzīvotāji, apgaismojums un elektriskās ierīces, cita starpā ir tieši saistīts ar ēkas atrašanās vietu, kā arī plānotajiem energoefektivitātes pasākumiem un to apjomu. Tādēļ projekta sākotnējās plānošanas fāzē būtu jāaprēķina šo avotu radītais siltums attiecīgajās telpās. Dažos gadījumos, piemēram, noliktavās un citās ēkās, kur ir salīdzinoši maz iedzīvotāju un elektrisko ierīču, šādā veidā iegūtā siltuma daudzums būs neliels. Citos gadījumos, piemēram, biroju ēkās vai restorānos, intensīva un pastāvīga iekšējo siltuma avotu klātbūtne var būt izšķirošs faktors, kas jāņem vērā, ierīkojot apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmas. Šīm sistēmām ir liela nozīme, nosakot apkures iekārtu darbības intensitāti ziemā un dzesēšanas iekārtu darbību vasarā. Kā vienu no energoefektivitātes pasākumiem šāda veida ēkās ir ļoti ieteicams izmantot siltuma rekuperāciju.
- Novērtējot nepieciešamību pēc apgaismojuma visā ēkā, katra telpa ir jāizvērtē atsevišķi gan kvantitatīvā, gan kvalitatīvā ziņā. Atkarībā no telpā veiktajām aktivitātēm, tās lietošanas biežuma un telpas fiziskajiem aspektiem, piemēram, izmēriem, var būt nepieciešami dažādi apgaismojuma risinājumi. Pie plaši izmantotiem rīkiem, ko pielieto, lai plānotu zema energopatēriņa apgaismojuma sistēmas, var pieskaitīt īpaši efektīvas elektriskā apgaismojuma sistēmas, dabīgā apgaismojuma izmantošanu vai klātbūtnes sensoru vai citu kontroles ierīču uzstādīšanu. Energoefektīvo spuldžu energoefektivitātes rādītāji ir norādīti šīs rokasgrāmatas beigās.
- Tāpat ir jāapsver ēkas izmantošanas stundas. Visvairāk enerģijas patērē tās ēkas, kas tiek izmantotas nepārtraukti, piemēram, slimnīcas. Šo ēku apkures un dzesēšanas patēriņš var būtiski atšķirties no biroju ēkām ar parastu darba laiku. Piemēram, siltums, ko diennaktī saražo apgaismojums, cilvēki un iekārtas, var ievērojami samazināt siltumenerģijas patēriņu un rosināt veikt attiecīgas izmaiņas apkures sistēmā. Tāpat intensīva ēkas izmantošana palielina nepieciešamību pēc precīzi kontrolētas, augstas efektivitātes apgaismojuma sistēmas. Arī apgaismojuma lietošanas ilgums var būt svarīgs aspekts, kas var veicināt ekonomiski izdevīgāku, zema energopatēriņa risinājumu izmantošanu. Savukārt ēkās, kuras ir paredzētas saīsinātam darba laikam, būtu jāparedz, ka apgaismojums tiek lietots ierobežotu laiku.

³⁸ Skatīt grāmatu „Energy Efficiency Guide for Existing Commercial Buildings: The Business Case for Building Owners and Managers”, ko publicējusi ASHRAE.

Vairums šo pasākumu, kā arī enerģijas ražošana, izmantojot atjaunojamos energoresursus, bieži vien tiek automātiski integrēti zema energopatēriņa ēkās (kā piemērs minama Pasaules dabas fonda ēka Zeistē vai Nīderlandes Finanšu ministrijas ēka Hāgā). Šādu ēku energoietāpījumu potenciāls ir apmēram 60–70%.

2. APGAISMOJUMS³⁹

2.1. Apgaismojums mājsaimniecībās un profesionālās ēkās

Atkarībā no apgaismojuma sistēmas sākotnējā stāvokļa ievērojami var atšķirties arī risinājums, kas attiecīgajā gadījumā var izrādīties izdevīgākais un energoefektivitātes ziņā veiksmīgākais, proti, tā var būt vienkārša spuldžu nomaiņa un jauna apgaismojuma uzstādīšana. Ja tiek nomainītas tikai spuldzes, tad sākotnēji uzstādītie apgaismojuma ķermeņi tiek saglabāti. Savukārt, ja tiek nomainīts viss apgaismojums, projektētājiem ir jāņem vērā visi būtiskie apstākļi. Papildus apgaismojuma sistēmas energoefektivitātes rādītājiem projektētājiem vajadzētu ņemt vērā arī to, ka, samazinoties spuldžu radītajam siltumam, samazināsies arī vajadzība pēc dzesēšanas.

Spuldžu nomaiņa

Sākotnējā spuldze	Gaismas efektivitāte ⁴⁰	Ieteicamā spuldze	Gaismas efektivitāte
Kvēlspuldze ⁴¹	11–19 lm/W	Kompaktā luminiscences spuldze (CFL)	30–65 lm/W
		LED	35–80 lm/W
		Halogēnā kvēlspuldze	15–30 lm/W

Piemērs: iespējams aprēķināt, cik daudz elektroenerģijas tiks ietaupīts, aizvietojojot 60 W kvēlspuldzi, kuras gaismas plūsma ir 900 lm, ar CFL, LED vai halogēno kvēlspuldzi. Tabulā redzamie dati ir norādīto spuldžu vidējie tehniskie rādītāji. Tiek pieņemts, ka spuldžu gaismas izkliede ir piemērota visiem minētajiem gadījumiem.

	Kvēlspuldze	Halogēnā kvēlspuldze	CFL	LED
Gaismas efektivitāte	15	22,5	47,5	57,5
Gaismas plūsma (lm)	900	900	900	900
Jauda (W) = energopatēriņš stundā (kWh)	60	40	18,9	156
Ietaupītā enerģija	-	-33,3 %	-68,5 %	-74 %

Jauna apgaismojuma uzstādīšana

Nepieciešamais krāsu atveides indekss (Ra) ⁴²	Ieteicamā spuldze	Gaismas efektivitāte
Ļoti svarīgi, 90–100 Piemēram, mākslas galerijas, augstas precizitātes darbi	26 mm (T8) lineārā luminiscences spuldze	77–100 lm/W
	Kompaktā luminiscences spuldze (CFL)	45–87 lm/W
	Ļoti zemas jaudas volframa-halogēna spuldze	12–22 lm/W
	LED	35–80 lm/W

³⁹ Plaša informācija par apgaismojumu sniegta projekta „Greenlight” mājaslapā: <http://www.eu-greenlight.org/index.htm>. Vairāk informācijas par apgaismojuma tehnoloģijām un politiku ESAO dalībvalstīs skatīt „Lights Labour's Lost: Policies for Energy-Efficient Lighting”. Materiālu var lejuplādēt: www.iea.org/textbase/nppdf/free/2006/light2006.pdf.

⁴⁰ Salīdzinājumā ir iekļauts tikai gaismas efektivitātes rādītājs, jo šis parametrs ļauj novērtēt spuldzes energoefektivitāti. Tomēr šis nav vienīgais parametrs, kas jāņem vērā, izvēloties spuldzes. Izvēloties piemērotāko spuldzi, jāņem vērā arī citi rādītāji, piemēram, krāsas temperatūra, krāsu izšķirtspējas indekss, kā arī gaismekļa jauda un veids.

⁴¹ Direktīvas par enerģiju patērējošu ražojumu ekodizainu (2005/32/EK) īstenošanas procesa ietvaros Eiropas Komisija 2008. gada 18. martā pieņēma Regulu (EK) Nr. 244/2009 attiecībā uz mājsaimniecībā izmantojamām klieidētas gaismas lampām, kas paredzēja laikā no 2009. gada līdz 2012. gadam aizstāt neefektīvās kvēlspuldzes ar efektīvākām spuldzēm. Sākot ar 2009. gada septembri caurspīdīgo 100 W spuldžu un jaudīgāku kvēlspuldžu ekvivalentiem ir jāatbilst vismaz C klasei (uzlabotas kvēlspuldzes ar halogēna tehnoloģiju parasto kvēlspuldžu vietā). Līdz 2012. gada beigām šīs pašas prasības tika piemērotas arī mazākas jaudas spuldzēm — arī tām jāatbilst C klases prasībām. Biežāk izmantotās 60 W spuldzes bija pieejamas līdz 2011. gada septembrim, bet 40 W un 25 W spuldzes — līdz 2012. gada septembrim.

⁴² Krāsu atveides indeksa (CRI jeb Ra) vērtība norāda, cik lielā mērā krāsu uztvere skalā no 0 līdz 100 atbilst patiesajām krāsām. Jo augstāks krāsu atveides indekss, jo precīzāk uztvertās krāsas atbilst patiesajām krāsām.

Svarīgi, 80–89 Piemēram, biroji, skolas utt.	26 mm (T8) lineārā luminiscences spuldze	77–100 lm/W
	Kompaktā luminiscences spuldze (CFL)	45–87 lm/W
	Indukcijas spuldze ar ligzdu	71 lm/W
	Metālu halogenīdu spuldze	65–120 lm/W
	Balta augstspiediena nātrija spuldze	57–76 lm/W
Mazsvarīgi, 60–79 Piemēram, darbnīcas utt.	26 mm (T8) lineārā luminiscences spuldze	77–100 lm/W
	Metālu halogenīdu spuldze	65–120 lm/W
	Augstspiediena nātrija standarta spuldze	65–150 lm/W

Kompaktā luminiscences spuldze (CFL) ir izraisījusi lielu interesi māsaimniecību vidū, jo tā ir viegli pielāgojama esošajiem gaismas ķermeņiem. Tā kā šāda veida spuldzes satur dzīvsudrabu, to utilizēšanā jāievēro rūpība un piesardzība un tā ir attiecīgi jāplāno.

Apgaismojuma kontroles ierīces regulē apgaismojuma sistēmas darbību, reaģējot uz ārēju signālu (pieskārienu, klātbūtni, pulksteņa laiku, apgaismojuma līmeni). Pie energoefektīvām kontroles sistēmām var pieskaitīt:

- manuālus slēdžus;
- klātbūtnes sensorus;
- laika grafika sistēmas;
- apgaismojuma līmeņa noteikšanas sistēmas.⁴³

Piemērota apgaismojuma kontroles sistēma var dot ievērojamu ietaupījumu attiecībā uz enerģiju, kas tiek patērēta apgaismojumam. Biroju apgaismojuma energopatēriņu parasti var samazināt par 30–50 %. Investīcijas parasti atmaksājas⁴⁴ 2–3 gadu laikā.

2.2. Infrastruktūras apgaismojums

2.2.1. LED⁴⁵ spuldzes luksoforiem

Luksoforu halogēno kvēlspuldžu aizvietošana ar energoefektīvākām un ilgāk lietojamām LED spuldzēm ļauj ievērojami samazināt luksoforu energopatēriņu. Tirgū ir pieejami kompakti LED spuldžu iepakojumi, tādējādi luksoforu kvēlspuldžu nomaīņa ar LED spuldzēm ir vienkārša un viegla. LED spuldžu kopumu veido vairākas LED vienības. Galvenās LED spuldžu priekšrocības ir šādas:

- izstarotā gaisma ir spožāka nekā kvēlspuldzēm, tādējādi sliktos laikapstākļos redzamība ir labāka;
- LED spuldzes kalpošanas ilgums ir 100 000 stundu, kas ir 10 reižu vairāk nekā kvēlspuldzei, līdz ar to samazinās uzturēšanas izmaksas;
- salīdzinājumā ar kvēlspuldzi LED spuldze patērē par vismaz 50 % mazāk enerģijas.

2.2.2. Sabiedriskais apgaismojums⁴⁶

Sabiedriskā apgaismojuma sektoram ir liels energoefektivitātes potenciāls. Tā energoefektivitāti var uzlabot, piemēram, aizvietoējot līdzšinējās spuldzes ar tādām efektīvām lampām kā zemspiediena, augstspiediena spuldzēm vai LED spuldzēm. Turpinājumā sniegta informācija par dažiem energoefektivitātes parametriem:

Spuldžu nomaīņa

Sākotnējā spuldze	Gaismas efektivitāte	Ieteicamā spuldze	Gaismas efektivitāte
Augstspiediena dzīvsudraba	32–60 lm/W	Augstspiediena nātrija standarta spuldze	65–150 lm/W

⁴³ Vairāk informācijas skatīt grāmatā „Daylight in Buildings”, ko publicējusi Starptautiskā Enerģētikas aģentūra (IEA), 21. uzdevums: Dienasgaismas izmantošana ēkās. Pieejams: http://www.iea-shc.org/task21/source_book.html.

„Determination of the energy saving by daylight responsive lighting control systems with an example from Istanbul” S. Onaygil. Building and Environment 38 (2003), 973.–977. lpp.

⁴⁴ Līdzās investīciju atmaksāšanās laikam vajadzētu ņemt vērā arī investīciju iekšējās atdeves koeficientu (IRR).

⁴⁵ LED jeb *Light-emitting diode* — gaismas diode.

⁴⁶ Vairāk informācijas www.eu-greenlight.org un www.e-streetlight.com (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”).

tvaiku spuldzes		Metālu halogenīdu spuldze	62–120 lm/W
		LED	65–100 lm/W

Jauna apgaismojuma uzstādīšana

Nepieciešamais krāsu atveides indekss (Ra)	Ieteicamā spuldze	Gaismas efektivitāte
Mazāk par 60	Zemspiediena nātrija spuldze	100–200 lm/W
	Augstspiediena nātrija standarta spuldze	65–150 lm/W
Vairāk par 60	LED	65–100 lm/W

Spuldžu nomaiņa ir efektīvākais energopatēriņa samazināšanas veids. Tomēr arī tādi uzlabojumi kā efektīvāku balastu un pienācīgu kontroles sistēmu izmantošana var ļaut izvairīties no pārāk liela energopatēriņa.

Izvēloties piemērotāko tehnoloģiju, jāņem vērā gan gaismas efektivitāte, gan citi parametri, piemēram, krāsu atveides indekss (Ra), spuldzes dzīves ilgums, regulēšanas iespējas, dzīves cikls. Piemēram, ja sabiedriskā apgaismojuma projektā ir nepieciešama precīza krāsu atveide (Ra), ieteicams izmantot LED tehnoloģiju. Šī tehnoloģija ir piemērots risinājums, lai saskaņotu Ra ar gaismas efektivitāti. Gadījumos, kad krāsu atveide (Ra) nav tik būtiska, varētu būt piemērotākas citas tehnoloģijas.

Gaismas starojuma loka spuldzēm, piemēram, luminiscences un augstas intensitātes gāzizlādes (HID jeb *High-intensity discharge*) spuldzēm, ir nepieciešama atsevišķa ierīce, kas nodrošina pietiekamu strāvas padevi elektriskā loka izveidei un regulē strāvas padevi, kad loks ir izveidojies. **Balasti** kompensē strāvas svārstības elektrības padevē. Tā kā elektroniskais balasts neizmanto spoles un elektromagnētiskos laukus, tas darbojas daudz efektīvāk nekā magnētiskais balasts. Šī ierīce nodrošina **labāku spuldžu strāvas un gaismas intensitātes kontroli**. Elektronisko balastu sniegtais energopatēriņa samazinājums tiek vērtēts 7 % robežās⁴⁷. Turklāt LED tehnoloģija ne tikai samazina energopatēriņu, bet arī nodrošina atbilstošu regulēšanu atkarībā no vajadzībām.

Arī **elektroniskie fotoslēdži** var samazināt sabiedriskā apgaismojuma elektrības patēriņu, samazinot apgaismojuma darbības laiku naktī (vēlāka ieslēgšanās un agrāka izslēgšanās).

Televadības sistēma ļauj apgaismojuma sistēmai automātiski reaģēt uz tādiem ārējiem faktoriem kā satiksmes blīvums, dienasgaismas daudzums, ceļa remontdarbi, satiksmes negadījumi un laikapstākļi. Turklāt pat tad, ja televadības sistēma nesamazina kopējo apgaismojuma energopatēriņu, tā var mazināt satiksmes sastrēgumus un reģistrēt novirzes no normas. Televadības sistēmas var izmantot, lai konstatētu nestrādājošas spuldzes un noteiktu to atrašanās vietu. Uzturēšanas izmaksas var samazināt, apsverot, vai nomaināmajai spuldzei tuvumā neatrodas vēl kādas lampas, kuras drīzumā tāpat vajadzētu nomainīt. Tādējādi reizē ar maināmo spuldzi var nomainīt arī tās. Visbeidzot, televadības sistēmas datus, tostarp datus par katras spuldzes degšanas laiku, var izmantot, lai pieprasītu garantijas atlīdzību, noteiktu labākos un objektīvākos produktu un piegādātāju atlases kritērijus, kā arī pārbaudītu elektrības rēķinus.

⁴⁷ Projekts „E-street” : www.e-streetlight.com. Atbalsta „Saprātīga enerģija Eiropai”.

3. SILTUMAPGĀDE⁴⁸, DZESĒŠANA⁴⁹ UN ELEKTROENERĢIJAS RAŽOŠANA

Šajā nodaļā norādīti daži energoefektīvi paņēmieni siltumapgādes, dzesēšanas un elektroenerģijas ražošanai. Vairāk informācijas atrodama programmas „GreenBuilding” mājaslapā www.eu-greenbuilding.org.

Jāatceras, ka, paredzot plašus renovācijas darbus, ir svarīgi pasākumus plānot noteiktā secībā. *Vispirms* ir jāsamazina vajadzība pēc siltumapgādes/dzesēšanas/elektroenerģijas, izmantojot siltumizolāciju, apēnošanas iekārtas, dienasgaismu, efektīvu apgaismojumu utt., un *tikai tad* jāmeklē efektīvākais veids, kā nodrošināt atlikušo nepieciešamo apkuri/dzesēšanu/elektroenerģiju, uzstādot attiecīgas iekārtas.

3.1. Saules termālās sistēmas⁵⁰

Saules termālās enerģijas izmantošana ļauj ievērojami samazināt CO₂ emisiju daudzumu un pilnībā aizstāt fosilos kurināmos. Saules kolektorus var izmantot, lai ražotu karsto ūdeni mājāsaimniecībām un uzņēmējdarbības sektoram, apkurei, siltumenerģijas nodrošināšanai ražošanas vajadzībām, kā arī dzesēšanai. Termālās sistēmas saražotās enerģijas daudzums ir atkarīgs no sistēmas atrašanās vietas. Ņemot vērā fosilo kurināmo cenu pieaugumu un saules kolektoru izmaksu samazināšanos, tagad šādas sistēmas uzstādīšanu var apsvērt jau vairumā Eiropas valstu.

Saules kolektora efektivitāti var noteikt, aprēķinot saules starojuma daudzumu, kas tiek pārvērsts siltumenerģijā. To var aprēķināt, ja ir zināma vidējā ieejošā un izejošā temperatūra (T_{vid}), gaisa temperatūra (T) un saules starojuma intensitāte (I). Koeficienti a_0 un a_1 ir atkarīgi no kolektora konstrukcijas, un tos nosaka pilnvarotas laboratorijas. I apzīmē saules starojuma intensitāti noteiktā brīdī.

$$\eta = a_0 - a_1 \frac{(T_{vid} - T)}{I}$$

Pie noteiktas gaisa temperatūras ir novērots, ka efektivitāte būs augstāka, ja vidējā ieejošā/izejošā temperatūra būs zemāka. Tas attiecas uz zemas temperatūras iekārtām (piemēram, peldbaseiniem) vai iekārtām ar zemu saules starojuma daļu (30–40 %). Šādos gadījumos uz vienu kvadrātmetru tiek saražots tik daudz enerģijas (kWh/m²), ka saules kolektora atmaksāšanās laiks ievērojami samazinās. Projektētājiem ir jāņem vērā, ka pie noteikta energopatēriņa, palielinot kolektora kopējo virsmu, enerģijas ieguve uz kvadrātmetru (kWh/m²) samazināsies. Tā kā šādā gadījumā pieaugtu arī kopējās sistēmas izmaksas, tad ir ieteicams aprēķināt kolektora izdevīgāko izmēro.

Ņemot vērā zemas saules starojuma daļas izdevīgumu un apjoma radītus ietaupījumus lielās rūpnīcās, šādas sistēmas ir izdevīgi uzstādīt peldbaseinos, siltumenerģijas ražošanas un dzesēšanas stacijās, veļas mazgātavās, automazgātavās un ražotnēs⁵¹. Šajā gadījumā var izmantot ESCO shēmu⁵².

KPC ir izveidojis datubāzi, kurā iekļauti saules starojuma dati par visu Eiropu. Projektētāji šos datus var izmantot, lai noteiktu kolektora nepieciešamās virsmas laukumu, izmantojot, piemēram, F tabulu vai tiešās simulācijas modeli. Šajā datubāzē galvenā uzmanība ir pievērsta fotoelementu sistēmu rādītāju aprēķinam, bet šos datus, kas ir saistīti ar saules starojumu, var izmantot arī saules termālo sistēmu projektiem: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php#>.

3.2. Biomasas apkures katli⁵³

⁴⁸ Apkures katlu un iekārtu tehniskie un darbības dati ir pieejami „Ecoboiler” mājaslapā <http://www.ecoboiler.org/>. Šo projektu finansē Eiropas Komisijas Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāts. Tehniska un ekonomiska rakstura datus par saules termālās enerģijas izmantošanu peldbaseinos skatīt www.solpool.info, ko atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

⁴⁹ Vairāk informācijas par siltumapgādes un dzesēšanas nodrošināšanu, izmantojot atjaunojamās energoresursus, skatīt Eiropas Siltumapgādes un dzesēšanas tehnoloģiju platformas mājaslapā: www.rhc-platform.org.

⁵⁰ Vairāk informācijas par saules termālajām sistēmām skatīt Eiropas Saules termālās tehnoloģijas platformas mājaslapā: www.esttp.org.

⁵¹ Vairāk informācijas par ESCO skatīt: www.biohousing.eu.com. Projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

⁵² „Minimizing greenhouse gas emissions through the application of solar thermal energy in industrial processes” — Hans Schnitzer, Christoph Brunner, Gernot Gwehenberger — Journal of Cleaner Production 15 (2007), 1271.–1286. lpp.

⁵³ Vairāk informācijas par biomasas iekārtām skatīt www.biohousing.eu.com. Projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”. Projekta mājaslapa piedāvā rīku, kas salīdzina biomasas un citu fosilo kurināmo izmaksas. Tāpat ir pieejams produktu katalogs, kurā iekļauti produkti, kuros var izmantot biomasu. Skatīt: www.aebiom.org.

Ilgtspējīgā veidā audzēta biomasas ir pieskaitāma pie atjaunojamiem energoresursiem. Tomēr jāņem vērā, ka, lai arī biomasas saturā esošais ogleklis pats par sevi var būt CO₂ neitrāls⁵⁴, biomasas kultivēšana un ražas ievākšana (minerālmēslojums, traktortehnikas izmantošana, pesticīdu ražošana), kā arī biomasas galaprodukta iegūšana var patērēt ievērojamu daudzumu enerģijas un radīt daudz CO₂ un N₂O emisiju. Tādēļ ir stingri ieteicams veikt attiecīgus pasākumus, lai nodrošinātu, ka biomasas, kas tiek izmantota kā enerģijas avots, tiek kultivēta ilgtspējīgā veidā (Direktīvas 2009/28/EK 17. pants „Ilgtspējības kritēriji biodegvielām un bioloģiskajiem šķidrajiem kurināmajiem”).

Kā paskaidrots šīs rokasgrāmatas II daļā, gadījumos, kad CO₂ uzskaitē tiek izmantota teritoriālā metode, biomasas tiek uzskatīta par atjaunojamu un oglekļa neitrālu enerģijas avotu.

Bet, ja CO₂ uzskaites veikšanai tiek izmantota LCA⁵⁵ pieeja, biomasas emisijas koeficients būs augstāks par nulli (atšķirības starp šīm abām metodēm attiecībā uz biomasu var būt ļoti būtiskas). Ievērojot kritērijus, kas noteikti Direktīvā 2009/28/EK par atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanu, biodegvielu var uzskatīt par atjaunojamu tikai tad, ja tā atbilst īpašiem ilgtspējības kritērijiem, kas ir noteikti Direktīvas 17. panta 2.–6. punktā.

Tirgū ir pieejami dažādi biomasas apkures katli⁵⁶ ar jaudu no 2 kW. Ēkas renovācijas laikā fosilo kurināmo apkures katlu var aizvietot ar biomasas katlu. Siltumapgādes sistēma un radiatori šajā gadījumā netiek mainīti, tomēr iepriekš ir jāparedz telpa, kur novietot biomasu — granulas vai skaidas. Svarīgi kritēriji, kas ļauj izvairīties no daļiņu emisijas atmosfērā, ir biomasas sadegšanas efektivitāte un tās kvalitāte, tādēļ biomasas apkures katliem jābūt piemērotiem izmantotās biomasas veidam.

3.3. Kondensācijas apkures katli

Kondensācijas apkures katlu galvenā priekšrocība ir spēja iegūt vairāk enerģijas no gāzu sadegšanas, kondensējot degšanas laikā radušos ūdens tvaiku. Kondensācijas apkures katla kurināmā efektivitāte var būt par 12 % augstāka nekā parastam apkures katlam. Dūmgāzes temperatūrai pazeminoties zem rāsas punkta, notiek ūdens tvaika kondensācija. Lai veidotos kondensāts, dūmgāzes siltummaiņa ūdens temperatūrai jābūt mazākai par 60 °C. Tā kā kondensācijas process ir atkarīgs no recirkulācijas ūdens temperatūras, projektētājiem šim parametram vajadzētu pievērst īpašu uzmanību, lai nodrošinātu, ka tā ir pietiekami zema. Ja šis priekšnosacījums netiek izpildīts, kondensācijas apkures katls nevar nodrošināt nekādas priekšrocības salīdzinājumā ar citiem apkures katliem.

Aizstājot parastu apkures katlu ar kondensācijas katlu, pārējā siltumapgādes sistēmā nav nepieciešamas lielas izmaiņas, turklāt kondensācijas apkures katlu cena būtiski neatšķiras no parastu apkures katlu cenām.

3.4. Siltumsūkņi un ģeotermālie siltumsūkņi⁵⁷

Siltumsūkņu izmantošana apkurē un dzesēšanā ir ļoti populāra, turklāt šāds siltumapgādes un dzesēšanas veids ir ļoti efektīvs.

Siltumsūkņi sastāv no diviem siltummaiņiem. Ziemā siltummainis, kas atrodas ārpus ēkas, absorbē gaisa siltumu. Šis siltums tiek nodots siltummainim, kas atrodas telpā, lai piegādātu siltumenerģiju visai ēkai. Vasarā siltummaiņu darbība notiek otrādā virzienā.

Tā kā siltummainim, kas atrodas ārpus ēkas, vasarā siltums ir jāizvada, bet ziemā — jāabsorbē, tā darbība ļoti lielā mērā ir atkarīga no gaisa temperatūras. Jo zemāka ir gaisa temperatūra ziemā un augstāka — vasarā, jo sliktāka būs siltumsūkņa efektivitāte.

Tā kā siltumsūkņa darbība un efektivitāte ir atkarīga gan no gaisa temperatūras, gan iekštelpu temperatūras, tad, lai uzlabotu tā efektivitāti, ir vēlams pēc iespējas samazināt šo temperatūru atšķirību. Līdz ar to temperatūras paaugstināšanās siltumsūkņa „vēsajā pusē” (ārpus ēkas) uzlabos ierīces efektivitāti. Vasarā līdzīgs princips ir piemērojams siltumsūkņa „siltajai pusei” (ārpus ēkas).

Viens no risinājumiem, kā iespējams paaugstināt siltumsūkņa efektivitāti, ir izmantot grunti vai gruntsūdeņus kā siltuma avotu ziemā un dzesēšanas avotu vasarā. Tas ir iespējams, jo noteiktā dziļumā grunts temperatūra gada laikā būtiski nemainās. Vispārīgi vērtējot, efektivitāti, ko izsaka ar

⁵⁴ Atsevišķos gadījumos apzīmējumu „CO₂ emisiju daudzums” var aizvietot ar terminu „siltumnīcefekta gāzu daudzums”, kas ir vispārīgāks termins un attiecas ne tikai uz CO₂, bet arī uz citām siltumnīcefekta gāzēm.

⁵⁵ LCA jeb *Life Cycle Assessment* — dzīves cikla novērtējums.

⁵⁶ Vairāk informācijas par biomasas kurināmā veidiem, biomasas uzglabāšanu un pārvaldību skatīt programmas „GreenBuilding” mājaslapā www.eu-greenbuilding.org.

⁵⁷ Vairāk informācijas skatīt www.egec.org / www.groundreach.eu (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”) / „Apkure un dzesēšana ar siltumsūkni” (*Heating and Cooling With a Heat Pump*), Kanādas Dabas resursu Energoefektivitātes birojs www.oee.nrcan-rncan.gc.ca / www.groundmed.eu 7. pamatprogramma pētniecībai un tehnoloģiju attīstībai / www.groundhit.eu 6. ietvara programma pētniecībai un tehnoloģiju attīstībai.

efektivitātes koeficientu (COP) vai energoefektivitātes koeficientu (EER)⁵⁸, var uzlabot par 50 %. Sezonas efektivitātes koeficientu (SPF⁵⁹) var uzlabot par 25 %⁶⁰, pielietojot gaisa-ūdens apmaiņas ciklu. Tas ļauj secināt, ka elektroenerģijas patēriņš šādā gadījumā būtu par 25 % zemāks, nekā izmantojot parasto gaisa-ūdens siltumsūkni. Šis samazinājums ir lielāks, nekā izmantojot gaisa-gaisa ciklu (vispārīgi dati par šo ciklu nav pieejami).

Siltumapmaiņas process starp ģeotermālo siltummaini un apkārtējo augsni ir atkarīgs no vietējiem apstākļiem, piemēram, klimata un hidroģeoloģiskajiem apstākļiem, augsnes siltuma īpašībām, temperatūras sadales augsnē, ģeotermālā siltummaiņa īpašībām, urbuma dziļuma, diametra un izvietojuma, atstarpes starp caurulēm, cauruļu materiāla un diametra, šķidruma veida, tā temperatūras un ātruma caurulē, uzbēruma siltumvadītspējas un ekspluatācijas apstākļiem, piemēram, dzesēšanas un apkures slodzes un siltumsūkņa vadības sistēmas.

Ģeotermālās enerģijas sistēmas var kombinēt ar piespiedgaisa un ūdens apkures sistēmu. Tāpat tās var izmantot, projektējot un uzstādot pasīvās apkures un/vai dzesēšanas sistēmas. Pasīvās apkures un/vai dzesēšanas sistēmas nodrošina dzesēšanu, sūknējot auksto/karsto ūdeni vai antifrīzu caur sistēmu, neizmantojot siltumsūkni.

Piemērs

* Šeit sniegts salīdzinājums enerģijas daudzumam, ko var ietaupīt, ja 1 kWh galapatēriņa enerģijas ražošanai tiek izmantots parasts apkures katls, kondensācijas apkures katls, siltumsūknis vai ģeotermālais siltumsūknis.

Tehnoloģija	Galapatēriņa enerģija, kWh	Energoefektivitātes koeficients ⁶¹	COP ⁶²	Primārās enerģijas koeficients ⁶³	Primārā enerģija (kWh)	Primārās enerģijas ietaupījums (%) ⁶⁴
Parasts apkures katls (dabasgāze)	1	92 %	-	1	1,08	-
Kondensācijas apkures katls (dabasgāze)	1	108 %	-	1	0,92	-14,8 %
Siltumsūknis (elektrība)	1	-	3	0,25–0,5	1,32–0,66	+22 % līdz -38,8 %
Ģeotermālais siltumsūknis (elektrība)	1	-	5	0,25–0,5	0,8–0,4	-25,9 % līdz -62,9 %

3.5. Koģenerācija — kombinēta siltuma un elektrības ražošana⁶⁵

Koģenerācijas stacija jeb kombinēta siltuma un elektrības ražošanas (CHP) stacija⁶⁶ ir enerģijas ražošanas iekārta, kas vienlaicīgi ražo siltumenerģiju un elektrību un/vai mehānisko enerģiju no viena un tā paša kurināmā.

Tā kā koģenerācijas stacijas parasti atrodas ļoti tuvu elektroenerģijas patērētājiem, tās var izvairīties no zaudējumiem, kas parasti rodas elektroenerģijas sadales un piegādes laikā. Šīs stacijas ir daļa no centralizētas ražošanas shēmas, kurā vairākas mazas spēkstacijas ražo enerģiju, kas tiek patērēta netālu no tām.

⁵⁸ Efektivitātes koeficients (COP) un energoefektivitātes koeficients (EER) rāda siltumsūkņa efektivitāti.

⁵⁹ Vairāk skatīt 3.8. nodaļu.

⁶⁰ Vairāk informācijas par atjaunojamās siltumenerģijas aprēķina principiem skatīt „ThERRA” projekta mājaslapā www.therra.info (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”). Informāciju par apmācību skatīt „Geotrainer” projekta mājaslapā www.geotrainer.eu un informāciju par „IGEIA” projektu skatīt mājaslapā www.saunier-associes.com (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”).

⁶¹ Balstoties uz zemāko siltumspēju (LHV jeb *Lower Heating Value*).

⁶² Koeficients ir atkarīgs no gaisa vai grunts temperatūras.

⁶³ Primārās enerģijas koeficients fosiliem kurināmiem ir 1; koeficients elektroenerģijai ir 0,25–0,5. Šī amplitūda ietver elektroenerģiju, kas ražota, izmantojot ogles (efektivitāte 30 %), vai ar kombinēto ciklu (efektivitāte 60 %). Sadales un piegādes radītie zaudējumi ir aprēķināti 15 % vērtībā.

⁶⁴ Šajā aprēķinā nav ņemtas vērā sezonālās svārstības. (-) apzīmē ietaupījumu, bet (+) apzīmē lielāku patēriņu salīdzinājumā ar tabulā norādīto pirmo piemēru.

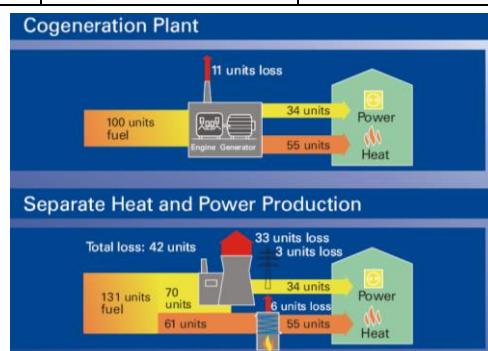
⁶⁵ Eiropas „GreenBuilding” programma: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/index.htm> / www.cogen-challenge.org.

⁶⁶ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2004/8/EK par tādās koģenerācijas veicināšanu, kas balstīta uz lietderīgā siltuma pieprasījumu iekšējā enerģijas tirgū, un ar kuru groza Direktīvu 92/42/EEK.

Tāpat saražoto siltumenerģiju var izmantot, lai nodrošinātu dzesēšanu ar absorbcijas dzesētājiem. Tirgū ir pieejami arī cita veida termālie dzesētāji, tomēr tie nav tik izplatīti kā absorbcijas dzesētāji. Savukārt stacijas, kas vienlaikus ražo elektroenerģiju un nodrošina siltumapgādi un dzesēšanu, tiek sauktas par triģenerācijas stacijām⁶⁷. Daļa šo triģenerācijas staciju ievērojami atvieglo elektroenerģijas tīklu darbu karsto mēnešu laikā un dzesēšanas slodze tiek novirzīta no elektrības tīkliem uz gāzes piegādes tīkliem. Tas palielina elektroenerģijas tīklu stabilitāti, jo īpaši Eiropas dienvidvalstīs, kas vasarā bieži piedzīvo karstuma viļņus⁶⁸.

Koģenerācijas stacijas ļauj samazināt kurināmā patēriņu par apmēram 10–25 % salīdzinājumā ar stacijām, kur elektroenerģija un siltums tiek ražoti atsevišķi. Arī koģenerācijas staciju radītais atmosfēras piesārņojums attiecīgi ir mazāks.

Tehnoloģija	Jaudas amplitūda	Elektroenerģijas efektivitāte	Vispārējā efektivitāte
Gāzes turbīna ar siltuma rekuperāciju	500 kWe – >100 MWe	32–45 %	65–90 %
Virzuļdzinējs	20 kWe – >15 MWe	32–45 %	65–90 %
Gāzes mikroturbīna	30–250 kWe	25–32 %	75–85 %
Stirlinga dzinējs	1–100 kWe	12–20 %	60–80 %
Degvielas šūnas	1 kWe – >1 MWe	30–65 %	80–90 %



Avots: COGEN⁶⁹ Challenge Project (atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”)

Koģenerācijas stacijā var izmantot virzuļdzinēju, degvielas šūnas vai tvaika vai gāzes turbīnu. Saražoto elektroenerģiju parasti nekavējoties patērē lietotāji, bet saražoto siltumu var izmantot rūpnieciskos procesos, siltumapgādei vai dzesētājos, ko lieto aukstā ūdens ražošanai.

Pat nelielām siltuma un elektroenerģijas ražošanas iekārtām var būt liela nozīme tādu ēku energoefektivitātes uzlabošanā kā viesnīcas, peldbaseini, slimnīcas un daudzdzīvokļu mājas. Tā kā šīs sistēmas ir kompaktas, to uzstādīšana ir ļoti vienkārša. Šādās nelielās sistēmās var izmantot dzinējus vai gāzes mikroturbīnas.

Nepieciešamās mikrokoģenerācijas iekārtas izmērs ir atkarīgs no apkures slodzes. Koģenerācijas efektivitāte parasti ir 80 % un vairāk, pat pārsniedzot 90 %. Gan elektroenerģijas efektivitāte, gan kW_{el} ražošanas izmaksas ir atkarīgas no sistēmas elektroenerģijas kapacitātes. Ievērojams ražošanas izmaksu samazinājums, ražojot enerģiju lielā apjomā, ir vērojams sistēmām, kas sasniedz 10 kW_{el} līmeni⁷⁰. Mikrokoģenerācijas staciju CO_2 emisiju daudzums ir 300–400 g/ kWh_{el} .

3.6. Absorbcijas dzesēšanas sistēma

Galvenās absorbcijas dzesētāju priekšrocības — šādās sistēmās tiek izmantoti dabiski aukstumnesēji un daļējas slodzes apstākļos nav vērojams būtisks sistēmu efektivitātes samazinājums.

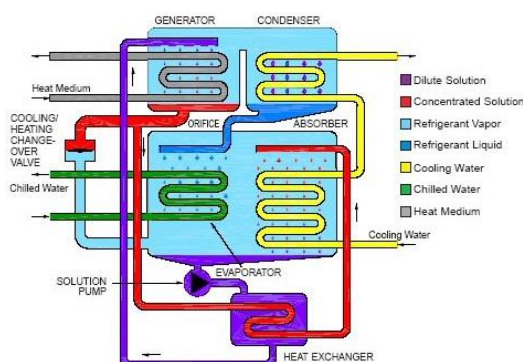
⁶⁷ www.eu-summerheat.net (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”), www.polygeneration.org un www.polysmart.org (finansē Eiropas Savienības 6. pamatprogramma).

⁶⁸ Projekts „CAMELIA” (*Concerted Action Multigeneration Energy systems with Locally Integrated Applications*) www.cnam.fr/hebergement/camelia/.

⁶⁹ www.cogen-challenge.org (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”).

⁷⁰ „Micro cogeneration: towards decentralized energy systems”. Martin Pehnt, Martin Cames, Corinna Fischer, Barbara Praetorius, Lambert Schneider, Katja Schumacher, Jan-Peter Voss — Springer (red.)

Tāpat šie dzesētāji patērē ļoti maz elektroenerģijas, tiem ir zems trokšņu un vibrācijas līmenis, kā arī ļoti maz kustīgo detaļu.



1. attēls: Absorbcijas dzesēšanas cikls

Absorbcijas dzesēšanas sistēmā aukstumnesējs netiek saspiests mehāniski, kā tas notiek parastos dzesētājos. Noslēgtā ķēdē koncentrēts absorbēšanas šķīdums absorbē šķidro aukstumnesēju, kas pārvēršas par tvaiku, tiklīdz dzesējamā ķēdē tiek samazināts siltuma daudzums, tādējādi dzesējot ūdeni. Iegūtais atšķaidītais šķidrums ar lielu spiedienu tiek iesūkņēts ģeneratorā, kur aukstumnesējs tiek atdalīts, izmantojot siltuma avotu. Tādējādi aukstumnesēja tvaiks, kas plūst uz kondensatoru, tiek atdalīts no absorbenta. Kondensatorā notiek aukstumnesēja tvaika kondensēšana uz dzesētāja spoles virsmas. Pēc tam šķidrās aukstumnesējs caur vārstu ieplūst iztvaicētājā, bet atkārtoti koncentrēts absorbēšanas šķīdums atgriežas absorbentā, tādējādi pabeidzot ciklu. Šādas sistēmas darbībā elektroenerģija ir nepieciešama tikai tam, lai sūkņētu atšķaidīto šķidrumu un lai nodrošinātu vadības sistēmas darbību.

Lai nodrošinātu vienkārša absorbēšanas dzesētāja darbību, ir nepieciešams enerģijas avots, kura temperatūra sasniedz vismaz 80 °C, un enerģijas absorbētājs, kura temperatūra ir 30–35 °C vai mazāk. Tādējādi nepieciešamo enerģiju var piegādāt, izmantojot saules kolektorus⁷¹ vai pārpalikušo siltumu. Lai saglabātu zemu energopatēriņu, kā enerģijas absorbētāju ieteicams izmantot ūdens dzesēšanas torni, ģeotermālo siltummaini, ezeru, upi utt. Savukārt, lai nodrošinātu dubultā efekta absorbēšanas dzesētāja darbību ir nepieciešams enerģijas avots, kura temperatūra sasniedz 160 °C. Šādu dzesētāju var pievienot koģenerācijas (trīģenerācijas) sistēmai, kas spēs nodrošināt tik augstu temperatūru. Abos gadījumos elektroenerģijas patēriņš ir niecīgs.

Tāpat absorbēšanas cikla ierīces, kuru jauda sasniedz gan 5–10 kW, gan vairākus simtus kW, var izmantot dzesēšanas vajadzībām rūpniecībā⁷², ēkās un terciārajā sektorā. Piemēram, viena efekta absorbēšanas cikla iekārtu var viegli uzstādīt māsaimniecībā. Tādā gadījumā siltumenerģiju var iegūt no atjaunojamiem energoresursiem, piemēram, izmantojot saules kolektorus vai biomasu. Svarīgi atcerēties, ka kondensācijas ķēdes siltuma izkliede ir jāieplāno jau projektēšanas posmā (tas ir būtisks aspekts, projektējot šāda veida iekārtas). Tipiskākās siltuma izkļedes iespējas ir, piemēram, siltuma izmantošana ūdens sildīšanai sadzīves vajadzībām, kā arī ezera, peldbaseina vai ģeotermālā siltummaiņa izmantošana.

3.7. Saules fotoelementu moduļi

Fotoelementu moduļi ļauj pārvērst saules starojumu elektroenerģijā, izmantojot saules baterijas. Saražotā elektroenerģija ir jāpārvērš no līdzstrāvas maiņstrāvā. Tam tiek izmantots pārveidotājs. Tā kā šajā gadījumā primārā enerģija ir saules starojums, šī tehnoloģija nerada nekādas CO₂ emisijas un nepiesārņo atmosfēru.

Saskaņā ar Starptautiskās Enerģētikas aģentūras pētījumu⁷³ saules kolektoru kalpošanas ilgums ir apmēram 30 gadu. Tādējādi moduļu dzīves laikā var panākt ievērojamu CO₂ samazinājumu visā Eiropā. Piemēram, Grieķijā jumta iekārtu sniegtais samazinājums var sasniegt 30,7 t CO₂/kWp, bet fasādes iekārtu samazinājums — 18,6 t CO₂/kWp. Aplūkojot moduļa dzīves cikla periodu, novērojams, ka enerģijas atdeves koeficients⁷⁴ (ERF) ir 8,0–15,5 jumta fotoelementu sistēmām un 5,5–9,2 fasādes sistēmām.

Pēdējo gadu laikā ražotāji ir ievērojami atvieglojuši fotoelementu moduļu uzstādīšanu. Informācija par fotoelementu sistēmu integrāciju ēkās atrodama dokumentā „Fotoelementu sistēmu integrēšana ēkās. Jaunas iespējas arhitektiem” (*Building integrated photovoltaics. A new design*

⁷¹ www.iea-shc.org/task38/index.html

⁷² POSHIP (Potential of Solar Heat in Industrial Processes — Saules siltumenerģijas potenciāls ražošanas procesos): www.aiguasol.com/poship.htm.

⁷³ „Compared assessment of selected environmental indicators of photovoltaic electricity in OECD countries”, Starptautiskās Enerģētikas aģentūras ziņojums par Fotoelementu enerģijas sistēmu programmas 10. uzdevumu: www.iea-pvps-task10.org.

⁷⁴ Enerģijas atdeves koeficients (ERF jeb *Energy Return Factor*) norāda uz proporciju starp sistēmas dzīves laikā patērēto kopējo enerģijas daudzumu un ikgadējo sistēmas saražotās enerģijas daudzumu.

opportunity for architects) kas pieejams ES Fotoelementu platformas mājaslapā www.eupvplatform.org.

3.8. Apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas (HVAC) sistēmas⁷⁵

Šīs nodaļas mērķis ir uzsvērt, ka izvēloties HVAC sistēmas, ir svarīgi ņemt vērā ne tikai to tiešās darbības rādītājus un efektivitāti, bet arī vidējos ikgadējos rādītājus.

Apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas (HVAC jeb *Heating, Ventilation and Air Conditioning*) sistēmas ir ierīces, kas nodrošina apsildi, ventilāciju un gaisa kondicionēšanu. Eksistē divu veidu efektivitātes koeficienti. Energoefektivitātes koeficients (EER) mēra, kāds ir gaisa kondicionēšanas sistēmas elektroenerģijas patēriņš, lai nodrošinātu vēlamo temperatūru standarta apstākļos. Jo augstāks EER, jo efektīvāka ierīce. Savukārt, ja tiek ņemts vērā viss dzesēšanas periods, šo koeficientu sauc par sezonas efektivitātes koeficientu (SPF).

$$EER = \frac{P_{dzēsēšana}}{P_{elektrība}} \quad SPF = \frac{E_{dzēsēšana}}{E_{elektrība}}$$

$P_{dzēsēšana}$: dzesēšanas jauda (kW)

$P_{elektrība}$: elektriskā jauda (kW)

$E_{dzēsēšana}$: dzesēšanas enerģija noteiktā laika posmā (kWh)

$E_{elektrība}$: elektroenerģijas patēriņš noteiktā laika posmā (kWh)

Līdzīgus aprēķinus var veikt apkures sezonai un/vai visam gadam. Gaisa kondicionēšanas sistēmas ražotājs garantē konkrētu EER noteiktos apstākļos, tomēr EER ir atkarīgs arī no slodzes un apkārtējās vides apstākļiem. Tas nozīmē, ka vienas un tās pašas ierīces efektivitāte var atšķirties atkarībā no tās atrašanās vietas un ēkas prasībām. Ņemot vērā biežo sistēmas ieslēgšanu/izslēgšanu un zudumus, SPF vērtība vienmēr būs zemāka nekā EER. Šo rādītāju var uzlabot, nodrošinot darbību ilgākā laikā un samazinot ieslēgšanas/izslēgšanas reižu skaitu.

3.9. Siltuma rekuperācija HVAC sistēmās

Siltuma rekuperācijas ventilatorus (HRV jeb *Heat Recovery Ventilator*) veido divas atsevišķas sistēmas. Viena no tām savāc gaisu telpā un izvada to, bet otra sasilda no āra ienākošo gaisu un ievada to mājā.

Siltuma rekuperācijas ventilatora darbības pamatā ir siltumapmaiņa. Gan izvadītā, gan ievadītā gaisa plūsma nodrošina siltumapmaiņas procesu, un siltums no izvadāmā gaisa tiek izmantots, lai uzsildītu āra gaisa plūsmu. Tā kā šajā procesā tiek izmantots tikai siltums, abas gaisma plūsmas fiziski paliek nodalītas. Parasti siltuma rekuperācijas ventilators spēj rekuperēt 70–80 % iekšējai gaisa siltuma un novadīt to ienākošā gaisa plūsmai. Tas ļauj ievērojami samazināt enerģijas daudzumu, kas ir nepieciešams, lai uzsildītu āra gaisu līdz komforta temperatūrai.

3.10. Ēku enerģijas vadības sistēmas (BEMS)

Ēku enerģijas vadības sistēmas (BEMS jeb *Building Energy Management Systems*) parasti tiek izmantotas tādu sistēmu vadībai kā apkure, ventilācija un gaisa kondicionēšana (HVAC). BEMS izmanto īpašu programmatūru, lai kontrolētu enerģiju patērējošās ierīces un uzraudzītu un ziņotu par iekārtas darbību. BEMS darbība ir tieši atkarīga no ēkā patērētās enerģijas daudzuma un ēkas iedzīvotājiem nepieciešamā komforta līmeņa. BEMS parasti sastāv no:

- dažādu parametru regulatoriem, sensoriem (temperatūras, mitruma, gaismas, klātbūtnes sensoriem utt.) un aktuatoriem (vārstiem, slēdžiem utt.);
- HVAC centrālās sistēmas ar regulatoriem katrā telpā vai istabā (zonējums) un datorizētu vadību;
- telpu vai istabu centrālās vadības kontroles programmatūras;
- energopatēriņa mērierīcēm, kas veic monitoringu.

Saskaņā ar zinātnisko pieredzi⁷⁶ energoetaupījums, ko iespējams gūt pēc BEMS uzstādīšanas, sasniedz vismaz 10 % no kopējā energopatēriņa.

⁷⁵ Zema energopatēriņa dzesēšanas un siltuma komforta (ThermCo) projekts: www.thermco.org. Dokuments par gaisa kondicionēšanas iekārtu pārbaudi un auditu:

http://ieea.erba.hu/ieea/files/show.jsp?att_id=3638&place=pa&url=http://AUDITACTrainingPackP_V.pdf&prid=1439,

AUDITAC projekts. Abus projektus atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

⁷⁶ „Intelligent building energy management system using rule sets”. H. Doukas. Building and Environment 42 (2007) 3562.–3569. lpp.

4. CENTRALIZĒTA SILTUMAPGĀDE⁷⁷ UN DZESĒŠANA⁷⁸

Centralizētai siltumapgādei un/vai dzesēšanai tiek izmantota centralizēta sistēma un stacija, kas piegādā siltumenerģiju lietotājiem. Nepieciešamo enerģiju var nodrošināt apkures katls, kas darbojas ar fosiliem kurināmiem vai biomasu, saules kolektori, siltumsūkņi, dzesēšanas sistēmas (termiskie vai kompresijas dzesētāji) vai koģenerācijas stacijas. Tāpat ir iespējama minēto tehnoloģiju kombinēšana, un tā pat var būt ieteicama atkarībā no tehnoloģijas, izmantotā kurināmā un citiem jautājumiem.

Galvenie energoefektivitātes ieguvumi no centralizētas siltumapgādes un dzesēšanas ir augsts sezonas efektivitātes koeficients (SPF), pateicoties intensīvai iekārtas darbībai, augstas efektivitātes aprīkojuma uzstādīšana, pietiekama piegādes tīkla siltumizolācija un tā efektīva darbība un uzturēšana. Piemēram, sezonas efektivitāti (kopējais saražotā siltuma daudzums attiecībā pret kopējo primārās enerģijas patēriņu stacijā) var uzlabot no 0,615, kas ir individuāli darbinātu siltumsūkņu rādītājs, līdz 0,849 centralizētās apkures sistēmas siltumsūkņiem. Savukārt absorbcijas dzesētāja sezonālo efektivitāti var uzlabot no 0,54 individuāli darbinātiem dzesētājiem un apkures katliem līdz 0,608 tāda paša veida iekārtām, kas darbojas centralizētā apkures tīklā⁷⁹. Tā kā katra iekārta tiek darbināta atšķirīgos apstākļos, ir nepieciešami padziļināti inženiertehniskie pētījumi, kas ļautu novērtēt piegādes laikā radušos zudumus un iekārtas vispārējo efektivitāti. Turklāt, ja tiek izmantoti tādi videi draudzīgi energoresursi kā biomasu un saules enerģija, ir pieļaujama atsevišķu CO₂⁸⁰ emisiju rašanās.

Centralizēta siltumapgāde un dzesēšana sniedz iespēju labāk izmantot esošo ražošanas jaudu (izmantojot siltumu, kas paliek pāri ne tikai ražošanā, bet arī saules enerģijas iekārtās, kuras tiek izmantotas apkures nodrošināšanai ziemā), tādējādi samazinot nepieciešamību pēc papildu siltuma (kondensēšanas).

Raugoties no investīciju viedokļa un salīdzinot lielu centralizētas dzesēšanas sistēmu ar atsevišķu sistēmu (ko izmanto viena mājsaimniecība), specifisko ražošanas investīciju apjoms (€/kW) liela apmēra sistēmai ir būtiski mazāks. Šo samazinājumu nosaka vienlaicīguma faktors un izvairīšanās no liekām investīcijām. Novērtējums, ko sniegušas pilsētas, kurās jau ir ieviesta centralizēta dzesēšana, norāda uz līdz pat 40 % samazinājumu kopējā dzesēšanas apjomā.

Centralizētas apkures sistēmas nodrošina labāku energoefektivitātes prasību izpildi, plašāku atjaunojamo energoresursu izmantošanu un būtisku CO₂ emisiju samazinājumu, jo tās var pārstrādāt arī tādu siltumu, kas citā gadījumā tiktu izniekots. Kā piemērs minams koģenerācijas staciju saražotais vai rūpniecības procesos radušais siltums.

Centralizētajā dzesēšanā kā alternatīvu parastai elektriskai dzesēšanai var izmantot kompresijas dzesētāju. Kā resursus var izmantot dabisko dzesēšanu no jūras vai ezera dziļēm, upēm vai pazemes ūdeņiem, rūpniecības procesos radušos lieko siltumu, koģenerācijas staciju saražoto siltumu, atkritumu sadedzināšanas siltumu, kā arī absorbcijas dzesētājus un sašķidrinātas dabasgāzes (LNG) regāzifikācijas laikā radušos aukstumu. Centralizētas apkures sistēmas var būtiski palīdzēt izvairīties no energopatēriņa pieauguma vilņiem vasarā.

⁷⁷ SOLARGE projekta datubāze sniedz vērtīgus piemērus plaša mēroga saules siltuma izmantošanai centralizētai siltumapgādei. Šāda prakse pārsvarā sastopama Dānijā un Zviedrijā (<http://www.solarge.org/index.php?id=2>).

⁷⁸ ECOHEATCOOL projekts: www.euroheat.org. Atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai” / Dānijas Centralizētās apkures pārvalde (www.dbdh.dk).

⁷⁹ Dati atspoguļo 20 centralizētās apkures tīklu darbību Japānā un ir iegūti no raksta „Verification of energy efficiency of district heating and cooling system by simulation considering design and operation parameters” — Y. Shimoda et al. / Building and Environment 43 (2008) 569–577. lpp.

⁸⁰ EUROHEAT projekta mājaslapā ir pieejami dati par centralizētās siltumapgādes radītajām CO₂ emisijām.

5. BIROJA IEKĀRTAS⁸¹

Arī attiecībā uz biroja iekārtām ir iespējams taupīt enerģiju un izvēlēties energoefektīvus produktus.

Lai noteiktu, kādi pasākumi ir piemēroti un izdevīgi konkrētajā gadījumā, ir jāveic sistēmu un vajadzību novērtējums. To var uzticēt veikt kvalificētam enerģētikas ekspertam ar zināšanām IT jomā. Novērtējuma secinājumos vajadzētu norādīt iespējamus variantus aprīkojuma iegādei, pērkot vai nomājot to.

Definējot IT jomas energoefektivitātes pasākumus jau sākotnējā plānošanas stadijā, var panākt būtisku gaisa kondicionēšanas un nepārtrauktās barošanas sistēmu (UPS) slodzes samazinājumu, tādējādi optimizējot gan investīciju, gan ekspluatācijas izmaksu efektivitāti. Arī abpusēja drukāšana un papīra taupīšana ir svarīgi pasākumi, lai taupītu papīra ražošanai patērēto enerģiju, kā arī lai samazinātu ekspluatācijas izmaksas.

Pievienotajās tabulās atainoti energotaupības pasākumi, ko var piemērot IT jomā. Pirmie katrā tabulā ir attēloti tie pasākumi, kam ir liela ietekme un ko ir vieglāk īstenot.

1. solis: Energoefektīvu produktu izvēle — Piemēri

Pasākuma apraksts	Iespējamais ietaupījums
Parasto monitoru aizvietošana ar plakanā ekrāna monitoriem (LCD) ietaupa enerģiju.	apmēram 50 %
Atsevišķu, vienu funkciju pildošu ierīču aizvietošana ar centralizētu multifunkcionālu ierīci ietaupa enerģiju. Šis punkts ir spēkā tikai tad, ja daudzās funkcijas tiek attiecīgi izmantotas.	līdz 50 %
Personālo printeru aizvietošana ar centralizētu printeri (un multifunkcionālām ierīcēm) ietaupa enerģiju. Jāveic atbilstoša centrālās ierīces iestatīšana.	līdz 50 %

2. solis: Energoefektīvu iekārtu izvēle noteiktā produktu grupā — Piemēri

Pasākuma apraksts	Iespējamais ietaupījums
Iekārtas pielāgošana tās reālajai darbībai ir svarīgākais energoefektivitātes priekšnosacījums.	nav izmērāms
Iekļaujot iepirkuma procedūras nolikumā obligātu prasību, ka jāiegādājas tikai tāds aprīkojums, kas ir marķēts ar energoefektivitātes zīmi (EnergyStar u. c.), var izvairīties no neefektīvu iekārtu iegādes.	0–30 % salīdzinājumā ar modernām iekārtām
Jāpārliecinās, ka iepirkuma procedūras specifikācijā ir iekļauta prasība par energopatēriņa kontroli un ka energopatēriņš tiek attiecīgi noregulēts, uzstādot jaunas iekārtas.	līdz 30 %

3. solis: Energoapatēriņa kontrole un katra lietotāja energoietāupījumu potenciāla pārbaude — Piemēri

Pasākuma apraksts	Iespējamais ietaupījums
Visām iekārtām vajadzētu būt aprīkotām ar energopatēriņa kontroles sistēmu.	līdz 30 %
Ekrānsaudzētāji netaupa enerģiju, tādēļ tos vajadzētu aizvietot ar ātru gaidstāves (<i>standby</i>) vai miega režīma ieslēgšanos.	līdz 30 %
Jāizmanto izslēdzami daudzpozīciju savienotāji, kas ļauj izvairīties no enerģijas patēriņa, kad biroja aprīkojuma kopums ir izslēgts nakts laikā vai darbinieku prombūtnes laikā.	līdz 20 %
Monitoru un printeru izslēgšana pārtraukumu un sapulču laikā samazina energopatēriņu gaidstāves režīmā.	līdz 15 %

⁸¹ Eiropas „GreenBuilding” programma <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/index.htm>, <http://www.eu-energyefficiency.org/> un Starptautiskās Enerģētikas aģentūras programma par efektīvu elektroiekārtu lietošanu www.iea-4e.org. Informācija par biroja aprīkojuma iepirkuma procedūru atrodama <http://www.pro-ee.eu/>.

Marķējums „Energijas zvaigzne”⁸² (*Energy Star*) tiek piešķirts energoefektīvam biroja aprīkojumam, tostarp plašam produktu lokam, sākot ar vienkāršiem skeneriem līdz pilna komplekta galda datora sistēmām. Produktu marķēšanas prasības un specifikāciju skatīt: www.eu-energystar.org. Tāpat ir pieejams produktu salīdzināšanas rīks, kas lietotājam ļauj izvēlēties energoefektīvāko iekārtu. Piemēram, salīdzinājumā var redzēt, kā atkarībā no monitora izvēles energopatēriņš mainās no 12 W uz 50 W. Izvēloties „taupīgāko” monitoru, energopatēriņu ieslēgtam monitoram var samazināt par ~75 %.

⁸² Vairāk informācijas skatīt www.eu-energystar.org.

Saskaņā ar Regulu (EK) Nr. 106/2008 atbildīgās valsts iestādes attiecībā uz preču piegādes publiskā iepirkuma līgumiem, kas atbilst Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2004/18/EK 7. pantā noteiktajam sliekšnim vai pārsniedz to, nosaka energoefektivitātes prasības, kas nav zemākas par kopējām specifikācijām.

6. BIOGĀZE⁸³

Biogāze ir dabisks blakusprodukts, kas rodas organisko atkritumu sadalīšanās procesā atkritumu poligonos vai kanalizācijas ūdeņos un notekūdeņos. Tā rodas atkritumu organiskās daļas sairšanas laikā.

Biogāze satur lielu daudzumu metāna (CH₄), kas ir viegli uzliesmojoša gāze. Tādēļ biogāze ir vērtīgs energoresurss, ko var izmantot kā pamata vai papildu kurināmo gāzes turbīnās vai virzuļdzinējos, lai palielinātu elektroenerģijas ražošanas jaudu. Tāpat biogāzi var izmantot kā kvalitatīvu cauruļvadu gāzi un gāzi transportlīdzekļiem vai kā siltuma un oglekļa dioksīda (CO₂) avotu siltumnīcām un dažādiem ražošanas procesiem. Visbiežāk biogāze tiek iegūta atkritumu poligonos vai no kanalizācijas ūdeņiem un notekūdeņiem.

Turklāt jāatceras, ka metāns ir siltumnīcefekta gāze, kuras globālās sasilšanas potenciāls ir 21 reizi lielāks nekā oglekļa dioksīdam. Līdz ar to biogāzes rekuperācija ir vērtīgs veids, kā samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas⁸⁴.

6.1. Biogāzes rekuperācija atkritumu poligonos⁸⁵

Atkritumu apglabāšana poligonos⁸⁶ var radīt apkārtējās vides problēmas, piemēram, ūdens piesārņojumu, nepatīkamu smaku, eksplozijas un uzliesmošanas draudus, nosmakšanas risku, traucējumu veģetācijai un siltumnīcefekta gāzu emisijas.

Atkritumu poligonu⁸⁷ gāze rodas gan aerobos, gan anaerobos apstākļos. Aerobi apstākļi rodas uzreiz pēc atkritumu izmešanas, jo uz tiem iedarbojas atmosfēras gaiss. Sākotnējais aerobais posms ir īslaicīgs, un tajā rodas gāze, kas pārsvarā sastāv no oglekļa dioksīda. Tā kā skābeklis pamazām tiek iztērēts, ilgtermiņa sairšana turpinās anaerobos apstākļos, kā rezultātā rodas gāze ar ievērojamu enerģētisko vērtību. Parasti tā sastāv no 55 % metāna un 45 % oglekļa dioksīda, kā arī vairāku gaistošu organisko savienojumu (GOS) daļiņām. Lielākā daļa CH₄ un CO₂ tiek saražota 20 gadu laikā pēc atkritumu poligona slēgšanas.

Atkritumu poligoni rada ievērojamu daļu antropogēno CH₄ emisiju, un tiek uzskatīts, ka tie saražo 8 % antropogēno CH₄ emisiju visā pasaulē. Padomes Direktīvas 1999/31/EK I pielikumā ir noteikts: „Poligona gāzes savāc no visiem poligoniem, kuros pieņem bioloģiski sadalāmos atkritumus, un poligona gāzes jāpārstrādā un jāizmanto. Ja savāktu gāzi nevar lietot enerģijas ražošanā, tā jāsadedzina.”

6.2. Biogāze no kanalizācijas ūdeņiem un notekūdeņiem

Biogāzi var ražot arī kanalizācijas ūdeņu un notekūdeņu attīrīšanas stacijās, uzstādot bioreaktoru. Notekūdeņi tiek novirzīti uz attīrīšanas staciju, kur no tiem tiek atdalītas organiskās vielas. Šīs organiskās vielas tiek noārdītas bioreaktorā, kur anaerobi tiek ražota biogāze. Par biogāzi tiek pārvērsti apmēram 40–60 % organisko vielu, un tās metāna saturs ir apmēram 50–70 %⁸⁸. Bioreaktorā var pārstrādāt arī dārzeņu un dzīvnieku izcelsmes atkritumus, tādēļ biogāzes ražošana ir iespējama gan pārtikas nozarē, gan pilsētu ūdens attīrīšanās stacijās.

Mūsdienās attīrīšanas iekārtas var projektēt tā, lai nepatīkamo smaku samazinātu līdz minimumam. Savukārt biogāzes rūpnīcas var projektēt tā, lai tās atbilstu pārtikas ražošanas industrijas noteikumiem par bioloģisko minerālmēsli izmantošanu lauksaimniecībā.

⁸³ Daži piemēri biogāzes projektiem minēti mājaslapā

http://ec.europa.eu/energy/renewables/bioenergy/bioenergy_anaerobic_en.htm.

⁸⁴ Skatīt šīs rokasgrāmatas II daļas 2. un 3. nodaļu.

⁸⁵ „Study of the energy potential of the biogas produced by an urban waste landfill in Southern Spain”. Montserrat Zamorano, Jorge Ignacio Pérez Pérez, Ignacio Aguilar Pavés, Ángel Ramos Ridao. Renewable and Sustainable Energy Review 11 (2007) 909–922. lpp. // „The impact of landfilling and composting on greenhouse gas emissions – A review”. X.F. Lou, J. Nair. Bioresource Technology 100 (2009) 3792–3798. lpp. // Starptautiskā Enerģētikas aģentūra, „Bioenerģija” — 37. uzdevums: Biogāzes un atkritumu poligonu gāzu enerģija (www.iea-biogas.net).

⁸⁶ Sniegtā informācija neattiecas uz valstīm, kur atkritumu apglabāšana poligonos vairs nav atļauta.

⁸⁷ Vairāk informācijas atrodama dokumentā „Feasibility study sustainable emission reduction at the existing landfills Kragge and Wieringermeer in the Netherlands Generic report: Processes in the waste body and overview enhancing technical measures”, kas pieejams:

http://www.duurzaamstorten.nl/webfiles/DuurzaamStortenNL/files/R00001_Final_generic_report.pdf.

⁸⁸ Joan Carles Bruno et al. „Integration of absorption cooling systems into micro gas turbine trigeneration systems using biogas: Case study of a sewage treatment plant”. Applied Energy 86 (2009) 837–847. lpp.

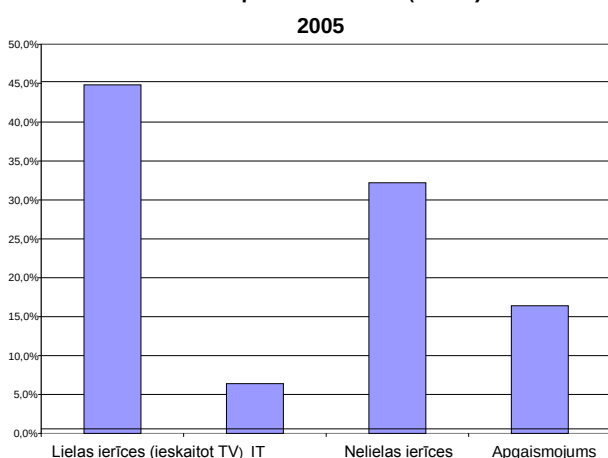
7. PAPILDU PASĀKUMI PIEPRASĪJUMA PUSES PĀRVALDĪBAI⁸⁹

Ja valsts pārvaldes iestādes, mājsaimniecības un uzņēmumi iegādājas „zaļo” elektroenerģiju⁹⁰ (kā norādīts šīs rokasgrāmatas I daļas 8.4. nodaļas 3. punktā), tas ir liels pamudinājums uzņēmumiem investēt dažādu tīras enerģijas spēkstaciju izveidē. Praksē ir novēroti veiksmīgi gadījumi, kad pašvaldības iepērk „zaļo” elektroenerģiju no spēkstacijām, kas pieder pašvaldības uzņēmumam.

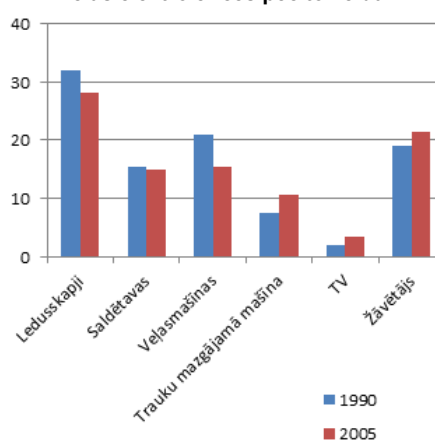
Direktīvas 1992/75/EEK un 2002/31/EK uzliek mājsaimniecības iekārtu ražotājiem pienākumu attiecīgi marķēt produktus, lai klientiem nodrošinātu iespēju uzzināt datus par šo iekārtu energoefektivitāti. Šie noteikumi cita starpā attiecas uz šādām iekārtām: ledusskapjiem, saldētavām un to kombinācijām, veļasmašīnām, veļas žāvētājiem un to kombinācijām, trauku mazgājamām mašīnām, cepeškrāsnīm, ūdens sildītājiem un karstā ūdens uzglabāšanas iekārtām, gaismas ķermeņiem un gaisa kondicionētājiem. Ir ieteicams izmantot iekārtas, kas marķētas ar A+ vai A++.

Izmaiņas patērētāju uzvedībā un vienkāršu energoefektivitātes pasākumu īstenošana mājsaimniecībās (šis punkts neattiecas uz ēku renovācijas darbiem) pēc otrā gada var samazināt energopatēriņu līdz 15 %⁹¹.

Mājsaimniecības elektroierīču patēriņš uz mājsaimniecību pēc ierīču veida (EU-15)



Lielās elektroierīces pēc to veida



Avots: ODYSSEE datubāze (www.odyssee-indicators.org)

Iedzīvotāju informēšana ir iedarbīgs veids, kā samazināt energopatēriņu darbavietās un mājās. 2006. gadā tika veikts zinātnisks pētījums, kas pierādīja, ka pārdomāta rīcība var ievērojami samazināt mājsaimniecību elektroenerģijas patēriņu⁹². Šajā pētījumā tika veikta kvantitatīva analīze, izmantojot interaktīvu tiešsaistes sistēmu „Energopatēriņa informācijas sistēma”, kas tika uzstādīta deviņās dzīvojamās mājās. Pētījuma galvenie secinājumi bija šādi:

- Sistēmas ierīkošana samazināja energopatēriņu par 9 %.
- Salīdzinot katras iekārtas dienas slodzes līkni un slodzes ilguma līkni pirms un pēc sistēmas ierīkošanas, atklājās dažādi iespējamie enerģijas ietaupīšanas veidi, ko var panākt ar mājsaimniecības locekļu paradumu maiņu, piemēram, ierīču gaidstāves režīmu var izmantot retāk, ierīces var darbināt efektīvāk utt.

⁸⁹ Informācija par pieprasījuma puses pārvaldību ir pieejama Starptautiskās Enerģētikas aģentūras mājaslapā:

www.ieadsm.org.

Mājaslapa „Topen” piedāvā energoefektīvāko iekārtu sarakstu: www.topten.info (projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”).

⁹⁰ Vairāk informācijas atrodama dokumentā „Green electricity — making a difference”, PriceWaterhouseCoopers http://www.pwc.ch/de/dyn_output.html?content.cdoid=14918&content.vcname=publikations_seite&collectionpageid=619&backLink=http%3A%2F%2Fwww.pwc.ch%2Fde%2Funsere_dienstleistungen%2Fwirtschaftsberatung%2Fpublikationen.html.

⁹¹ Vairāk informācijas www.econhome.net, projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”.

⁹² “Effectiveness of an energy-consumption information system on energy savings in residential houses based on monitored data” — Tsuyoshi Ueno*, Fuminori Sano, Osamu Saeki, Kiichiro Tsuji — Applied Energy 83 (2006) 166.–183. lpp.

- Tā kā iedzīvotāji pievērta uzmanību energotaupības pasākumiem, tas samazināja energopatēriņu ne tikai tām iekārtām, kas bija tieši iekļautas sistēmas monitoringā, bet arī citām iekārtām.

Tāpat ir izstrādāti un šobrīd tiek izstrādāti dažādi skolēniem paredzēti projekti⁹³, kas veicina labas prakses apgūšanu. Šie projekti rosina iekļaut mācību programmā pozitīvus energotaupības piemērus, lai liktu arī skolēniem aizdomāties par energoefektīvas rīcības ieguvumiem. Turklāt šo iniciatīvu mērķauditorija ir ne tikai skolēni, bet arī viņu vecāki. Būtībā šie projekti mēģina ideju par energoefektīvu rīcību nogādāt no skolas mājās.

Piemērs: Ievērojamu enerģijas ietaupījumu var dot motivējoši un informatīvi pasākumi, kas tiek veikti, veidojot savdabīgu sacensību starp iedzīvotājiem. Kā piemērs minams IEE projekts „Energy Neighbourhood”: <http://www.energyneighbourhoods.eu/gb/>.

Arī ūdensapgāde⁹⁴ ir viena no jomām, kur pašvaldība var aktīvi samazināt tādas enerģijas izmantošanu, kas iegūta no fosiliem kurināmiem. Šajā jomā var piemērot divu veidu pasākumus:

- Pasākumi, kas ir vērsti uz ūdensapgādei nepieciešamā energopatēriņa samazināšanu. Tipiski šāda veida pasākumi ir noplūžu samazināšana, sūkņu vadības kontrole ar frekvences pārveidotājiem un ūdens patēriņa samazināšana.
- Ūdens trūkuma dēļ daži reģioni Eiropā ir spiesti izmantot ūdens atsāļošanu. Tā kā šim procesam ir nepieciešams ievērojams daudzums enerģijas, ir ieteicams apsvērt tādu tehnoloģiju izmantošanu, kas darbojas ar atjaunojamiem energoresursiem un kur pēdējos gados ir panākts ievērojams tehnoloģisks progress.

⁹³ Vairāk informācijas par energoefektivitāti skolās skatīt www.pees-project.eu. Projektu atbalsta programma „Saprātīga enerģija Eiropai”. Grieķijā ir veikts zinātniskais pētījums par energoefektivitāti skolās, tā rezultāti ir pieejami rakstā „Effective education for energy efficiency” — Nikolaos Zografakis, Angeliki N. Menegaki, Konstantinos P. Tsagarakis. Energy Policy 36 (2008) 3226.–3232. lpp.

⁹⁴ Vairāk informācijas skatīt EK Vides ģenerāldirektorāta mājaslapā: http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm#studies.

8. ENERGOAUDITS⁹⁵ UN MĒRĪJUMI

Energoaudita uzdevums ir veikt enerģijas plūsmas analīzi ēkās un iekārtās, lai saprastu, cik efektīva ir enerģijas izmantošana. Tāpat energoauditam būtu jāiesaka koriģējoši pasākumi jomās, kur ir konstatēta neefektīva enerģijas izmantošana. Datus par auditējamās ēkas vai aprīkojuma īpašībām, kā arī par energopatēriņu un energoefektivitāti var ievākt, izmantojot aptaujas, mērījumus vai rēķinus par energopatēriņu. Šo informāciju sniedz komunālo pakalpojumu uzņēmumi un namu apsaimniekotāji vai arī to var iegūt, izmantojot simulācijas, kas veiktas ar sertificētu programmatūru. Tā kā mērījumi un datu ievākšana ir svarīgs energoefektivitātes projektu aspekts, jau iepriekš ir jāplāno, kā notiks šī datu vākšana. Vairāk informācijas par enerģijas mērījumiem var atrast IPMVP mājaslapā www.evo-world.org. Ja dati ir ievākti un izanalizēti pareizi, ir iespējams ieteikt koriģējošus pasākumus, kas vērsti uz ēkas/iekārtas energoefektivitāti. Energoauditam vajadzētu dot vismaz šādus rezultātus:

- noskaidrot un novērtēt energotaupīšanas iespējas;
- dot ieteikumus energoefektivitāti koriģējošiem/uzlabojošiem pasākumiem;
- novērtēt investīcijas, kas nepieciešamas energoefektivitātes uzlabošanai;
- izveidot pasākumu īstenošanas plānu/programmu.

Energoaudits ir pirmais solis, pirms tiek pieņemts gala lēmums par to, kādi pasākumi tiks veikti, lai uzlabotu energoefektivitāti. Turklāt, neatkarīgi no izvēlētajiem pasākumiem, energoaudits var palīdzēt atklāt sluktus energopatēriņa paradumus.

Raugoties no energoefektivitātes viedokļa un atklājot iedzīvotājiem energopatēriņa apjomu un tā progresu, var paaugstināt iedzīvotāju informētības līmeni. Tas var palīdzēt panākt papildu energoetaupījumu, pateicoties izmaiņām cilvēku uzvedībā.

Lemjot par finansējuma shēmu (piemēram, emisiju kvotu tirdzniecību, skat. nodaļu par finansējuma shēmām), liela nozīme ir metodei, kas tiek izvēlēta, lai izmērītu ietaupītās vai saražotās enerģijas daudzumu. Jāņem vērā, ka banka vai fonds to var uzstādīt kā prasību finansējuma piešķiršanai. Turklāt gadījumos, kad projekta pamatā ir ESCO shēma, līgumā būtu skaidri jānorāda, kā enerģija tiks mērīta (siltums, elektroenerģija vai abi veidi). Tādējādi maksājumu termiņi un soda naudas apmērs būtu jānosaka, balstoties uz šiem mērījumiem. Tāpat energopatēriņa/energoetaupījumu monitorings ļauj investoriem un inženiertehniskajām iestādēm pārbaudīt prognožu precizitāti un neparedzētu noviržu gadījumā veikt koriģējošus pasākumus.

⁹⁵ Vairāk informācijas un norāžu skatīt „GreenBuilding” mājaslapā:
<http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/greenbuilding/pdf%20greenbuilding/GBP%20Audit%20Guidelines%20final.pdf>.

9. ĪPAŠI PASĀKUMI RŪPNIECĪBAS SEKTORĀ

9.1. Elektrodzinēji⁹⁶ un mainīga ātruma piedziņas (VSD)

Sistēmas, kas tiek darbinātas ar dzinējiem, veido apmēram 65 % no ES rūpniecības sektora energopatēriņa. Ievērojamu enerģijas daudzumu patērē elektrodzinēji pilsētās. Tie cita starpā tiek lietoti ēkās, lai sūknētu ūdeni līdz galapatērētājiem, ūdens attīrīšanas un piegādes iekārtās un apkures un dzesēšanas iekārtās. Šajā nodaļā aplūkoti visi sektori, kuros tiek izmantoti elektrodzinēji.

Eiropas ražotāji elektrodzinējiem var piešķirt īpašu marķējumu. Marķējums norāda uz 3 efektivitātes līmeņiem: EFF1, EFF2 un EFF3. Ieteicams izmantot efektīvākos dzinējus, kas tiek apzīmēti ar EFF1. Ja viens no dzinējiem ir marķēts ar EFF1, bet otrs — ar EFF 3, šādu divu dzinēju efektivitāte, kas darbojas ar vienādu elektrisko jaudu, var atšķirties par 2–7 %.

Ja dzinējs, kuram piešķirta augsta kategorija, darbojas ar ievērojami mazāku slodzi, tad šis dzinējs strādā uz pusslodzi. Ja tā notiek, samazinās dzinēja efektivitāte. Bieži vien tiek izvēlēti dzinēji, kuri konkrētam darbam ir pārāk spēcīgi, un tādēļ tie netiek pienācīgi noslogoti. Savukārt dzinējiem, kas ir pārāk mazi un tiek pārslogoti, samazinās dzīves ilgums un tādā gadījumā ir lielāka iespēja piedzīvot neparedzētu dīkstāvi, kas var radīt ražošanas zaudējumus. No otras puses, dzinējiem, kas ir pārāk lieli un līdz ar to netiek pienācīgi noslogoti, ir mazāks efektivitātes rādītājs un samazināts jaudas koeficients.

Dzinēja darbības ātruma pielāgošana, izmantojot mainīga ātruma piedziņu (VSD jeb *Variable Speed Drive*), var nodrošināt labāku ekspluatācijas kontroli un ievērojamu energoietasupījumu. Tomēr VSD ir novērojami daži trūkumi, piemēram, elektromagnētiskie traucējumi (EMI), strāvas harmoniku radīšana padevē un iespējams negatīvs efekts uz vecu dzinēju efektivitāti un dzīves ilgumu. Sūkņiem un fēniem VSD elektrodzinēju energoietasupījumu potenciāls ir apmēram 35 %⁹⁷, gaisa kompresoriem, dzesēšanas kompresoriem un konveijeriem tas ir 15 %.

9.2. Enerģijas vadības standarts EN 16001

Eiropas Enerģijas vadības sistēmu standarts (EN 16001) ir rīks, ko var izmantot jebkura veida uzņēmumos, lai pārskatītu uzņēmuma enerģijas jomas pašreizējo situāciju un sistemātiskā un ilgtspējīgā veidā uzlabotu energoefektivitāti. Šis standarts ir savietojams ar ISO 14001 standartu un tie viens otru papildina. Standartu ir paredzēts piemērot visa veida un lieluma organizācijām un nozarēm, ieskaitot transporta un ēku sektoru.

Šis standarts nenosaka specifiskus energoefektivitātes kritērijus — tā mērķis ir palīdzēt uzņēmumiem organizēt to darbību tā, lai uzlabotu energoefektivitāti. Šis standarts izmanto PDCA metodi (*Plan-Do-Check-Act* jeb plāno, dari, pārbaudi, rīkojies).

9.3. Atsauces dokuments par labākajām pieejamām nozares metodēm (BREF)⁹⁸

Atsauces dokuments par labākajām pieejamām metodēm (BREF) veicina informācijas apmaiņu par labākajām pieejamām metodēm, monitoringu un to pilnveidošanu saskaņā ar Direktīvas 2008/1/EK par piesārņojuma integrētu novēršanu un kontroli (IPPC) 17. panta 2. punktu⁹⁹. Šāda veida dokumenti sniedz informāciju par konkrētam ES ražošanas/lauksaimniecības nozarēm, tajās izmantotajām metodēm un procesiem, pašreizējo emisiju daudzumu un energopatēriņa līmeni, iespējamām metodēm, ko var iekļaut labāko metožu sarakstā, kā arī par labākajām šobrīd pieejamām metodēm un jaunām metodēm.

⁹⁶ Eiropas Komisijas „Motor Challenge Programme” <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/index.htm> un Starptautiskās Enerģētikas aģentūras „Electric Motor System Task” <http://www.motorsystems.org/>.

⁹⁷ Dati no ziņojuma „VSDs for electric motor systems”. Dati attiecas uz ražošanas sektoru. Ziņojums pieejams: <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/motorchallenge/index.htm>.

⁹⁸ Energoefektivitātes BREF skatīt: ftp://ftp.jrc.es/pub/eippcb/doc/ENE_Adopted_02-2009.pdf.

⁹⁹ „Komisija organizē informācijas apmaiņu starp dalībvalstīm un ieinteresētajām nozarēm par labākajām pieejamām metodēm, attiecīgo monitoringu un to pilnveidošanu.”

I PIELIKUMS. GALVENIE PĀRSTRĀDĀTĀS ĒKU ENERGEOFEKTIVITĀTES DIREKTĪVAS REDAKCIJAS PUNKTI

- **1000 m² ierobežojuma** atcelšana ēku renovācijas darbiem — minimālās energoefektivitātes prasības tiek noteiktas visām ēkām, kurās tiek veikti plaši renovācijas darbi (25 % no ēkas platības vai vērtības).
- Tiek noteiktas minimālās energoefektivitātes prasības **inženiertehniskajām sistēmām** (lielām ventilācijas, gaisa kondicionēšanas, apkures, apgaismošanas, dzesēšanas, karstā ūdens sagatavošanas sistēmām), kas tiek ierīkotas no jauna vai aizstāj vecās sistēmas.
- Minimālās energoefektivitātes prasības tiek noteiktas arī **ēkas elementu** (jumta, sienu u. c.) **renovācijas darbiem, ja tas ir tehniski, funkcionāli un ekonomiski iespējams.**
- Līdz 2011. gada 30. jūnijam Komisijai bija jāizstrādā **salīdzinoša vērtēšanas metodoloģijas sistēma**, lai aprēķinātu minimālo energoefektivitātes prasību **optimālo izmaksu līmeni.**
- Izmaksu optimālais līmenis nozīmē samazinātas dzīves cikla izmaksas (ieskaitot investīciju izmaksas, uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, peļņu no saražotās enerģijas un utilizācijas izmaksas).
- Salīdzinošai vērtēšanas metodoloģijai ir jāpalīdz dalībvalstīm noteikt to individuālās prasības.
- Ja starp optimālo izmaksu līmeni un spēkā esošo valsts standartu pastāv >15 % atšķirība, dalībvalstīm ir jāpamato šī atšķirība vai jāparedz pasākumi tās mazināšanai.
- **Energoefektivitātes sertifikātiem** jānodrošina labāka informācijas pārredzamība un kvalitāte — reklāmās obligāti jānorāda energoefektivitātes parametri, jāsniedz ieteikumi par energoefektivitātes uzlabošanu izmaksu ziņā optimālā/efektīvā veidā. Sertifikātos var ietvert norādes, kur iegūt informāciju par finansēšanas iespējām.
- Sertifikāts ir jāizsniedz visām jaunām ēkām/ēkas vienībām, kā arī gadījumos, ja esoša ēka/ ēkas daļa tiek īrēta/pārdota.
- Sabiedriskām iestādēm, kuru biroju telpas aizņem >500 m², sertifikāts ir jāpiestiprina redzamā vietā. (Pēc 5 gadiem šo prasību paredzēts samazināt līdz biroja platībai, kas >250 m².)
- Komisijai līdz 2011. gadam bija jāizstrādā **brīvprātīga ES sertifikācijas shēma** nedzīvojamām ēkām.
- Dalībvalstīm ir jānosaka apkures sistēmu (>20 kW) un gaisa kondicionēšanas sistēmu (>12 kW) pieejamo daļu **regulāra pārbaude.**
- Pārbaudes ziņojumi (un ieteikumi energoefektivitātes uzlabošanai) ir jāiesniedz pēc katras pārbaudes un jānodod ēkas īpašniekam vai īrniekam.
- Sertifikācijas un pārbaužu veikšanai jānodarbina neatkarīgi un kvalificēti un/vai sertificēti eksperti.
- Dalībvalstīm jāizveido **neatkarīga kontroles sistēma** ar sertifikācijas un pārbaudes ziņojumu vērtēšanu izlases veidā.
- Neatbilstības gadījumā dalībvalstīm jāpieņem soda mēri.
- Jāievieš prasība jaunu ēku būvniecībā apsvērt **alternatīvo sistēmu** ierīkošanu (piemēram, atjaunojamo energoresursu izmantošana, centralizētā apkure un dzesēšana, koģenerācija utt.).
- Sākot ar 2020. gada decembri visām jaunajām ēkām (no 2018. gada — visām sabiedriskajām ēkām) būs jābūt **gandrīz nulles energopatēriņa ēkām.**
- Lai nodrošinātu **gandrīz nulles** vai **joti zemu energopatēriņu**, paredzams, ka nepieciešamās enerģijas daudzums lielā mērā būs jānodrošina, izmantojot enerģiju, kas iegūta no atjaunojamajiem energoresursiem.
- Dalībvalstīm **jāveic pasākumi un jānosaka mērķi**, lai veicinātu renovējamo ēku pārveidošanu par gandrīz nulles energopatēriņa ēkām.
- Pārstrādātā Ēku energoefektivitātes direktīva **uzsver energoefektivitātes pasākumu finansēšanas lielo nozīmi.**
- Dalībvalstīm līdz 2011. gada 30. jūnijam bija jā sastāda nacionālo (finanšu) pasākumu saraksts.
- Pieņemot lēmumus par finansējuma piešķiršanu, dalībvalstīm jāņem vērā energoefektivitātes optimālo izmaksu līmenis.

2.2. tabula: Tehnoloģijas elektroenerģijas ražošanai (augstas kurināmā cenas scenārijs)

2.2. tabula: Tehnoloģijas elektroenerģijas ražošanai (augstas kurināmā cenas scenārijs)

a) Pieņemot, ka kurināmā cena ir tāda pati kā Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāta izstrādātajos scenārijos, kur ir augsta naftas un dabasgāzes cena (barels naftas — 54,5 \$₂₀₀₅ 2007. gadā, 100 \$₂₀₀₅ 2020. gadā un 119 \$₂₀₀₅ 2030. gadā).

b) Aprēķināts, izmantojot pamata ekspluatācijas režīmu.

c) Oglekļa dioksīda uztveršanas staciju efektivitāte attiecas uz paraugiekārtām, kas sāks darboties 2015. gadā.

d) Pieņemot, ka rezerves siltumenerģijas ražošanu nodrošina ar dabasgāzi.

2.4. tabula: Apkures enerģijas avoti (augstas kurināmā cenas scenārijs)^(a)

a) Pieņemot, ka kurināmā cena ir tāda pati kā Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāta izstrādātajos scenārijos, kur ir augsta naftas un dabasgāzes cena (barels naftas — 54,5 \$₂₀₀₅ 2007. gadā, 100 \$₂₀₀₅ 2020. gadā un 119 \$₂₀₀₅ 2030. gadā.

b) Centralizētās apkures papildu tirgus daļa ir 7,6 %.

146

2.5. tabula: Autoceļu transportlīdzekļu enerģijas avoti (vidēji augstas un augstas degvielas cenas scenārijs)

Degvielas cenas ES			
Autoceļu transportlīdzekļu enerģijas avoti	Vidēji augstas degvielas cenas scenārijs ^(a)	Augstas degvielas cenas scenārijs ^(b)	Dzīves cikla SEG emisijas ^(c)
	€ ₂₀₀₅ /toe	€ ₂₀₀₅ /toe	t CO ₂ (eq)/toe
Benzīns un dīzeļdegviela	470	675	3,6/3,7
Dabasgāze (CNG)^(d)	500	630	3,0
Vietējā biodegviela^(e)	725/910	805/935	1,9/2,4
Tropiskais bioetanolis	700 ^(f)	790 ^(f)	0,4
Otrās paaudzes biodegviela^(e)	1095/1245	1100/1300	0,3/0,9

a) Vērtības dotas 2015. gadam, pieņemot, ka naftas cena ir 57,9 \$₂₀₀₅ par barelu, kā minēts dokumentā „European Energy and Transport: Trends to 2030 — Update 2007”.

b) Vērtības dotas 2015. gadam, pieņemot, ka naftas cena ir 83,3 \$₂₀₀₅ par barelu, kā minēts Enerģētikas un transporta ģenerāldirektorāta scenārijos augstām naftas un dabasgāzes cenām.

c) Datus var mainīt atkarībā no vienošanās par atbilstošu metodi, lai aprēķinātu netiešas izmaiņas zemes lietojuma veidā.

d) Nepieciešams īpaši pielāgots transportlīdzeklis; netiek iekļauts uzrādītajās vērtībās.

e) Vērtības variējas starp lētāko kviešu etanolu un biodīzeļdegvielu.

f) Vērtības balstās uz pieņemto konkurētspējīgo tirgus cenu biodegvielai, kas ir importēta ES.

EUR 24360 EN – Kopīgais pētniecības centrs – Enerģētikas institūts

Nosaukums: Rokasgrāmata „Kā izstrādāt Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu (IERP)”

Autors(-i): Paolo Bertoldi, Damian Bornás Cayuela, Suvi Monni, Ronald Piers de Raveschoot

Luksemburga: Eiropas Savienības Publikāciju birojs

2010, 148 lpp., 21 × 29,7 cm

EUR – Scientific and Technical Research series – ISSN 1018-5593

ISBN 978-92-79-15782-0

DOI 10.2790/20638

Kopsavilkums

Šīs rokasgrāmatas mērķis ir palīdzēt Pilsētu mēru pakta parakstītājiem izpildīt visas apņemšanās, ko tie ir uzņēmušies, parakstot Paktu, tostarp gada laikā kopš pievienošanās Paktam sagatavot Bāzes emisiju uzskaiti (BEU) un Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānu (IERP).

Lai varētu izstrādāt IERP, vispirms ir jāizstrādā BEU, jo tā sniegs informāciju par visiem vietējās pašvaldības teritorijā esošo objektu veidiem, kas rada CO₂ emisijas, un tādējādi palīdzēs izveidot piemērotu rīcības plānu. Savukārt turpmākos gados veiktā uzskaitē ļaus novērtēt, vai izvēlētais darbības sniedz CO₂ emisiju samazinājumu pietiekamā apmērā un vai ir nepieciešami papildu pasākumi.

Šī rokasgrāmata sniedz detalizētus ieteikumus noteiktā kārtībā, kas paredzēti visam vietējās enerģētikas un jautājumu stratēģijas izstrādāšanas procesam, sākot ar pamata politisko apņemšanos līdz tās īstenošanai. Rokasgrāmatai ir 3 daļas:

- I daļā ir sniegts vispārīgs IERP procesa apraksts un aplūkoti stratēģiskie jautājumi;
- II daļā ir piedāvāti ieteikumi, kā izstrādāt bāzes emisiju uzskaiti;
- III daļā ir aprakstīti tehniskie pasākumi, ko vietējā pašvaldība var īstenot vietējā līmenī dažādos rīcības plāna sektoros.

Rokasgrāmata ietverts elastīgu un saskaņotu principu un ieteikumu kopums. Šī elastība ļauj vietējām pašvaldībām izstrādāt IERP tā, lai tas atbilstu vietējiem apstākļiem, un sniedz iespēju Pilsētu mēru paktam pievienoties arī tām pašvaldībām, kuras jau ir iesaistījušās dažādās enerģētikas un klimata aktivitātēs, ļaujot tām arī turpmāk īstenot sākotnēji izvēlēto pieeju un veicot pēc iespējas mazāk izmaiņu.

Ar šo dokumentu paredzēts palīdzēt mazpilsētām, pilsētām un reģioniem, kas tikai nesen pievienojušies Paktam, uzsākt IERP procesu un īstenot to pilnībā. Rokasgrāmata sniedz atbildes arī uz pieredzējušu pašvaldību specifiskiem jautājumiem, ar kuriem tās saskaras Pilsētu mēru pakta kontekstā, un, ciktāl iespējams, tai jāsniedz jaunas un oriģinālas idejas procesa turpināšanai.

Kur ir pieejamas ES publikācijas?

Mūsu publikācijas par maksu ir pieejamas vietnē „EU Bookshop” (<http://bookshop.europa.eu>). Publikācijas var pasūtīt pie jebkura izvēlēta tirdzniecības aģenta.

Publikāciju birojam ir plašs tirdzniecības aģentu tīkls visā pasaulē. Papildu kontaktinformācija pieejama, nosūtot pieprasījumu pa faksu (352) 29 29-42758.

Kopīgā pētniecības centra misija ir sniegt zinātnisku un tehnisku atbalstu izpratnei par Eiropas Savienības politikas koncepciju, izstrādi, īstenošanu un pārraudzību. Kā Eiropas Komisijas dienests KPC pilda Eiropas Savienības zinātnes un tehnoloģijas atskaites centra funkciju. Centrs ir cieši saistīts ar politikas izstrādes procesu, un tas darbojas dalībvalstu vispārējās interesēs. Tā darbību neietekmē speciālas privātās vai valsts intereses.



ISBN 978-92-79-15782-0

