



Pašvaldību speciālistu zināšanu un prasmju izvērtējums par atjaunojamo energoresursu izmantošanu komunālo pakalpojumu jomā Latgales plānošanas reģionā

2025



Līdzfinansē
Eiropas Savienība



Nacionālais
attīstības plāns



Viedās administrācijas un
reģionālās attīstības
ministrija



LATGALES PLĀNOŠANAS
REĢIONS

PASŪTĪTĀJS:

Latgales plānošanas reģions

Reģ. nr. 90002181025

Adrese: Atbrīvošanas aleja 95, Rēzekne, LV-4601

E-pasts: pasts@lpr.gov.lv



IZSTRĀDĀTĀJS:

SIA "Sustinere Latvija"

Reģ. nr. 40203490549

Adrese: Roberta Hirša iela 1, Rīga, LV-1045

E-pasts: latvija@sustinere.eu



SUSTINERE

*Titullapas foto avots: <https://www.latvia.travel/lv/apskates-vieta/dabas-parks-daugavas-loki>

Izvērtējums ir izstrādāts Eiropas Savienības Kohēzijas politikas programmas 2021.–2027. gadam 6.1.1. specifiskā atbalsta mērķa *"Pārejas uz klimatneitralitāti radīto ekonomisko, sociālo un vides seku mazināšana visvairāk skartajos reģionos"* 6.1.1.8. pasākuma projekta Nr. 6.1.1.8/1/24/I/001 *"Pašvaldību un plānošanas reģionu speciālistu prasmju paaugstināšana klimatneitrālas ekonomikas un sociālekonomisko seku saistībā ar klimata pārmaiņām mazināšanas jautājumos"* ietvaros.

Satura rādītājs

Izmantotie saīsinājumi un apzīmējumi	5
Ievads	6
1 Metodoloģijas apraksts.....	7
2 Mācību vajadzību analīze	11
2.1 Zināšanas par politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem	12
2.2 Izpratne vides, klimata un AER jautājumos	14
2.3 Tehniskās zināšanas par AER risinājumiem un energoefektivitāti	17
2.4 Spēja izprast klimata politikas mērķus un integrēt tos plānošanas dokumentos	20
2.5 Projektu plānošanas un vadības prasmes	21
2.6 Izpratne par finansējuma avotiem un piesaistes iespējām	23
2.7 Datu analīzes prasmes	24
2.8 Komunikācijas un pārmaiņu vadības prasmes.....	25
3 Priekšlikumi mācību programmai	28
3.1 Vēlamā mācību pieeja	28
3.2 Mācību programma	32
4 Labās prakses piemēri.....	39
4.1 Ārvalstu labās prakses piemēri.....	40
4.1.1 Bjergmarken notekūdeņu attīrīšanas stacija	40
4.1.2 Komunālo pakalpojumu uzņēmums Stadtwerke Köln	41
4.1.3 Publisko vides pakalpojumu operators AMSA.....	42
4.1.5 Ūdens un atkritumu inovāciju centrs RECO LAB.....	44
4.1.6 Atkritumu apsaimniekošanas centrs RCERO	45
4.1.7 Notekūdeņu attīrīšanas stacija Czajka	46
4.2 Labās prakses piemēri Latvijā	47
4.2.1 Atkritumu apsaimniekošanas centrs Getliņi EKO.....	47
4.2.2 Salaspils Siltums	48
5 Priekšlikumi pilotprojektiem.....	50
5.1 Saules auto nojumes ar integrētu uzlādes staciju	50
5.2 Izglītības konceptvietas centra izveide	53
5.3 Atkritumu konteineru digitalizācija	55
5.4 Modulāra biogāzes sistēma	58
Izmantotā literatūra un avoti.....	61

Pielikums Nr. 1 Pašvaldības saistošo noteikumu un attīstības plānu analīze: dokumentu saraksts.....	64
Pielikums Nr. 2 Latgales plānošanas reģiona pašvaldību projektu saraksts atjaunojamo energoresursu un komunālo pakalpojumu jomā	74
Pielikums Nr. 3 Latgales plānošanas reģiona pašvaldību projektu saraksts atjaunojamo energoresursu un komunālo pakalpojumu jomā (MS Excel dokuments).....	87
Pielikums Nr. 4 Pašvaldības saistošo noteikumu un attīstības plānu analīze (MS Excel dokuments)	87
Pielikums Nr. 5 Fokusgrupu diskusiju pieraksti (MS Word dokuments)	87
Pielikums Nr. 6 Ekspertu sarunu pieraksti (MS Word dokuments)	87
Pielikums Nr. 7 Aptaujas atbildes (MS Excel dokuments)	87
Pielikums Nr. 8 Noslēguma ziņojuma prezentācija (PDF dokuments).....	87

Izmantotie saīsinājumi un apzīmējumi

AC – maiņstrāva (*Alternating Current*)

AER – atjaunīgie energoresursi

AF – Atveseļošanas fonds

CFLA – Centrālā finanšu un līgumu aģentūra

DC – līdzstrāva (*Direct Current*)

ERAF – Eiropas Reģionālās attīstības fonds

ES – Eiropas Savienība

EV – elektroauto (*Electric Vehicle*)

GHG - siltumnīcefekta gāzes (*greenhouse gases*)

IPPC – Klimata pārmaiņu starpvaldību padome (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)

KF – Kohēzijas fonds

LPR – Latgales plānošanas reģions

NEKP - Nacionālais enerģētikas un klimata plāns

OECD- Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija (*Organization for Economic Cooperation and Development*)

SEG – siltumnīcefekta gāzes

TPF – Tehniskās palīdzības fonds

SIA “AADSO” – Sabiedrība ar ierobežotu atbildību “Atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizācija”

Ievads

Pāreja uz klimatneitrālu ekonomiku nav tikai valsts līmeņa uzdevums, tā sākas pašvaldībās, kurām ir jāveicina klimata pārmaiņu ierobežošana un pielāgošanās tām. Lai nodrošinātu šo procesu ilgtspēju, nepieciešamas jaunas zināšanas un prasmes klimata datu izmantošanā, atjaunojamo energoresursu (AER) risinājumu ieviešanā un projektu vadībā.

Laikā no 2025. gada jūnija līdz oktobrim SIA “Sustinere Latvija” eksperti izvērtēja Latgales plānošanas reģiona pašvaldību speciālistu esošās kompetences, lai noteiktu nepieciešamās kapacitātes stiprināšanas jomas, kas ļautu efektīvāk īstenot Pašvaldību likumā un Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2021.-2030. gadam (NEKP 2030) noteiktos uzdevumus.

Izvērtējuma mērķis ir:

- noteikt pašreizējo zināšanu un prasmju līmeni un konstatēt kritiskās kompetenču nepilnības;
- identificēt šķēršļus (tostarp neveiktus vai neīstenotus projektus), kas kavē AER risinājumu ieviešanu;
- un balstoties uz tiem, izstrādāt reģionāla līmeņa mācību programmas saturu un priekšlikumus pilotprojektiem.

Savukārt šī ziņojuma mērķis ir sniegt visaptverošu pārskatu par izvērtējuma gaitu, izmantoto metodoloģiju, datu analīzes rezultātiem un izstrādātajiem priekšlikumiem, kā arī piedāvāt izglītības un kapacitātes stiprināšanas risinājumus, kas sekmē Latgales reģiona pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālistu kompetenču pilnveidi AER jomā.

Noslēguma ziņojumā apkopota informācija par Latgales plānošanas reģiona un Latgales reģiona pašvaldību (tostarp Daugavpils un Rēzeknes valstspilsētu, kā arī Augšdaugavas, Balvu, Krāslavas, Līvānu, Preiļu, Ludzas un Rēzeknes novadu) un to kapitālsabiedrību speciālistu zināšanām un prasmēm AER pielietojumā komunālo pakalpojumu nodrošināšanā.

Turpmākajās sadaļās sniegts pārskats par izmantoto metodoloģiju, datu vākšanas un analīzes procesu, kā arī izvērtējuma rezultātiem, kas kalpoja par pamatu mācību satura un pilotprojektu priekšlikumu izstrādei.

1 Metodoloģijas apraksts

Izvērtējums par pašvaldību speciālistu zināšanām un prasmēm AER pielietojumā komunālo pakalpojumu nodrošināšanā tika veikts, izmantojot kombinētu pieeju un apvienojot kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes. Tas nodrošināja gan reprezentatīvu pārskatu par speciālistu esošo zināšanu līmeni, gan padziļinātu izpratni par institucionālajiem, tehniskajiem un kapacitātes izaicinājumiem pašvaldībās un to kapitālsabiedrībās.

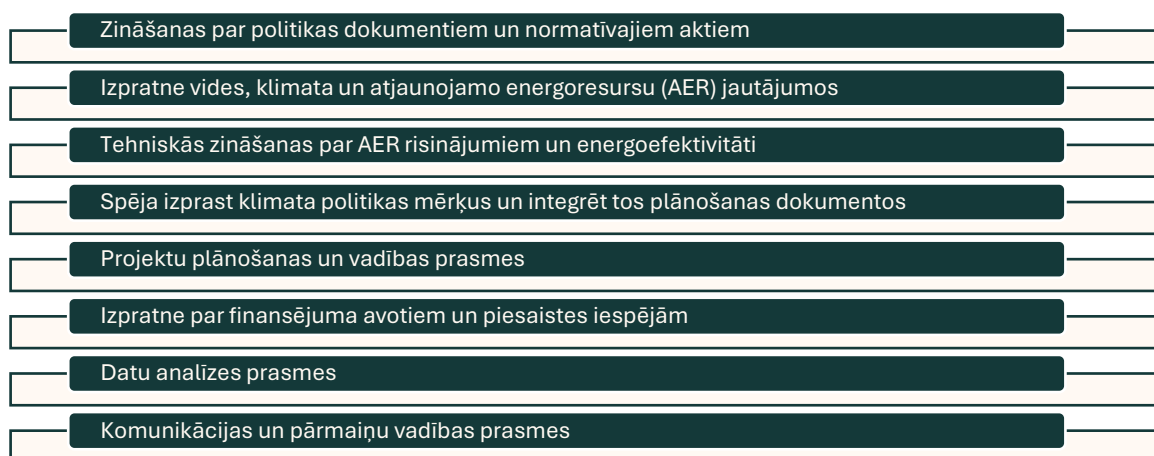
Izvērtējuma metodoloģija tika veidota saskaņā ar tehniskajā specifikācijā noteiktajām prasībām un starptautiskiem mācību vajadzību noteikšanas principiem, tostarp, Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas (OECD) un citu organizāciju ieteikumiem. [1]

Novērtējuma process tika organizēts četros posmos:

- **Kompetenču ietvara definēšana**, apzinot AER risinājumu ieviešanai nepieciešamās zināšanas un prasmes;
- **Esošo kompetenču izvērtēšana**, izmantojot kvantitatīvus un kvalitatīvus datu avotus un analizējot iegūto informāciju par speciālistu zināšanām, prasmēm un institucionālo praksi;
- **Mācību vajadzību noteikšana un programmas izstrāde** prioritāro kompetenču stiprināšanai, sniedzot ieteikumus arī iespējamiem pilotprojektiem.

Kompetenču ietvara definēšana

Izvērtējuma sākumposmā tika noteikts zināšanu un prasmju ietvars, kas būtu nepieciešams AER risinājumu ieviešanai pašvaldībās (skatīt 1. attēlu). Šis ietvars tika veidots, balstoties uz Eiropas Savienības (ES) un Latvijas klimata un enerģētikas politikas dokumentiem, tostarp Eiropas Zaļo kursu, ES Klimata likumu, Latvijas Klimata un enerģētikas politikas pamatnostādnēm līdz 2050. gadam un Nacionālo enerģētikas un klimata plānu 2021.–2030. gadam.



1. attēls. Klimatnoturīgu komunālo pakalpojumu attīstībai nepieciešamās zināšanas un prasmes

Esošo kompetenču izvērtēšana

Lai iegūtu pilnvērtīgu priekšstatu par speciālistu zināšanām un prasmēm, datu vākšanas posmā no 2025. gada jūlija līdz oktobrim tika izmantota kombinēta metode, apvienojot kvantitatīvus un kvalitatīvus datu avotus.

Datu ieguves posmā tika iesaistīti Latgales plānošanas reģiona, pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālisti, kuru ikdienas pienākumi saistīti ar energoefektivitātes, vides aizsardzības, infrastruktūras un attīstības plānošanas jautājumiem.

Izpētes sākumposmā tika veikta kapitālsabiedrību un pašvaldību stratēģisko un normatīvo dokumentu, kā arī projektu analīze, lai identificētu līdz šim īstenotos AER pasākumus un novērtēt klimata politikas mērķu un AER risinājumu praktiskās integrācijas pakāpi.

Kvantitatīvajā izpētē tika izstrādāta un izmantota strukturēta anketa, kas ar nelieliem pielāgojumiem tika piemērota dažādām auditorijām. Anketa struktūra tika izstrādāta tā, lai iegūtu speciālistu vērtējumu par savu zināšanu līmeni un praktiskajām iemaņām, bet arī ieteikumiem nepieciešamajā mācību tēmām un formātam.

Anketa ietvēra gan slēgta tipa jautājumus (zināšanu un prasmju pašnovērtējums), gan atvērto jautājumus (piemēram, par labās prakses piemēriem). Visās mērķa grupās anketā tika izmantota vienota 5 baļļu pašnovērtējuma skala, kas ļauj salīdzināt iegūtos rezultātus un analizēt atšķirības.

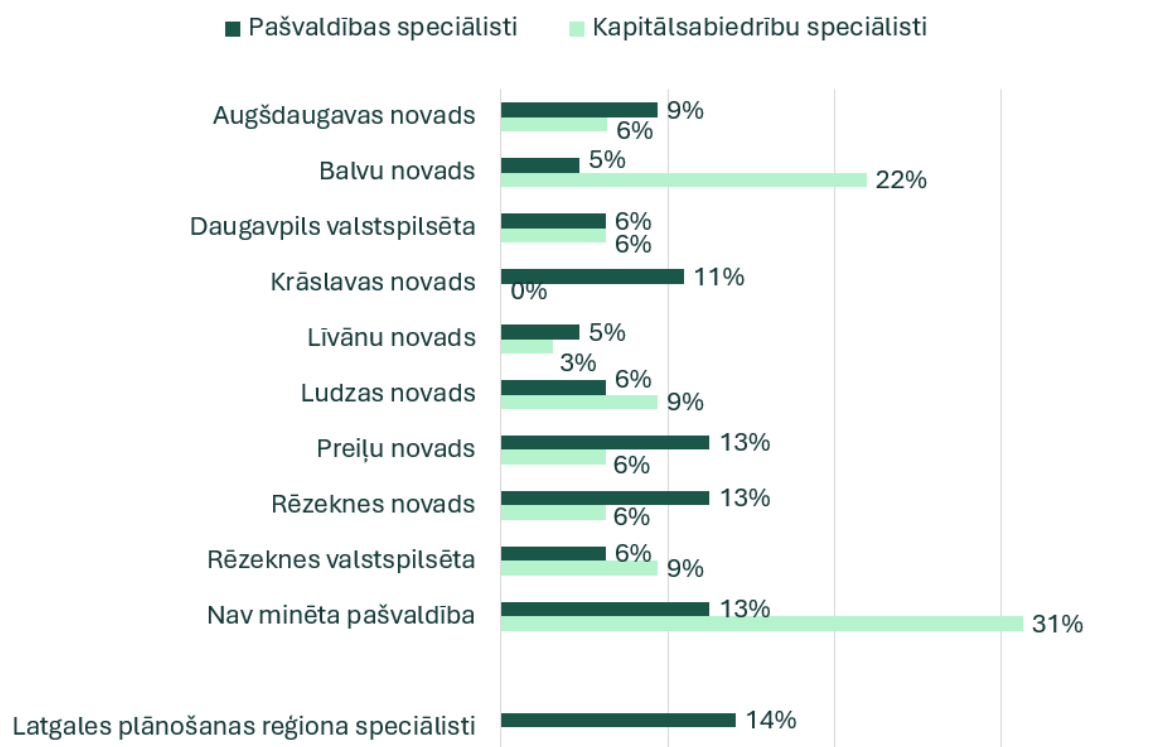
Aptaujā kopumā piedalījās 96 speciālisti un pašvaldību vadības pārstāvji (skatīt 2. attēlu). Lielāko daļu veidoja pašvaldību speciālisti (48 no 112 uzaicinātajiem) un kapitālsabiedrību pārstāvji (31 no 65 aicinātajiem), savukārt no Latgales plānošanas reģiona piedalījās visi 10 uzaicinātie speciālisti.

Nemot vērā fokusgrupu atziņas, 2025. gada septembrī tika izstrādāta papildu anketa pašvaldību vadības pārstāvjiem, lai noskaidrotu viņu attieksmi pret klimata jautājumiem un pašvērtējumu zināšanām un prasmēm šajā jomā. Lai gan pašvaldību vadības pārstāvju anketu aizpildīja tikai septiņi respondenti, tomēr šī informācija palīdzēja gūt vismaz vispārīgu priekšstatu par izglītības, mācību pasākumu nepieciešamību tieši šai auditorijai.

Latgales plānošanas reģiona speciālisti	10
Augšdaugavas novads	8
Balvu novads	9
Daugavpils valstspilsēta	6
Krāslavas novads	7
Līvānu novads	4
Ludzas novads	7
Preiļu novads	10
Rēzeknes novads	10
Rēzeknes valstspilsēta	7
Nav minēta pašvaldība	18
96 atbildes	

2. attēls. Saņemto anketu skaits sadalījumā pēc pašvaldības

Aptaujā piedalījās visu Latgales plānošanas reģiona pašvaldību pārstāvji. Lielākais kapitālsabiedrību speciālistu īpatsvars no visiem novadiem bija Balvu novadā (22%), savukārt lielākais pašvaldību speciālistu īpatsvars – Preiļu un Rēzeknes novados (katrs 13%) un Latgales plānošanas reģionā (14%). Turpretī 13% pašvaldību speciālistu un 31% kapitālsabiedrību speciālistu savu pašvaldību nebija norādījuši (skatīt 3. attēlu).



3. attēls. Aptaujas respondentu sadalījums pēc pašvaldības

Lai padziļināti analizētu identificētās tendences, papildus aptaujai tika organizētas divas fokusgrupu diskusijas, kas notika klātienē Rēzeknē un Preiļos un kurās piedalījās pašvaldību un kapitālsabiedrību pārstāvji, vides eksperti un Latgales plānošanas reģiona speciālisti. Abās sesijās tika diskutēts par praktiskajiem šķēršļiem AER risinājumu ieviešanā, kā arī nepieciešamo atbalstu un vēlamo pieeju mācību pasākumiem.

Papildus tika īstenotas ekspertu sarunas ar sadarbības iestāžu pārstāvēm no Centrālās finanšu un līgumu aģentūras (CFLA) un Attīstības finanšu institūcijas “ALTUM”, kuras cita starpā apstiprināja, ka pašvaldību projektu pieteikumu kvalitāti bieži ierobežo nepietiekamas tehniskās zināšanas un vāja finanšu analīzes kapacitāte.

Plānošanas dokumentu, kā arī saistošo noteikumu analīze palīdzēja novērtēt klimata politikas mērķu un pasākumu ieviešanas pakāpi. Papildus tika apzināti arī jau īstenotie un uzsāktie projekti.

Mācību vajadzību analīze un programmas izstrāde

Apkopotie dati tika analizēti, izmantojot kvantitatīvās un kvalitatīvās analīzes metodes, salīdzinot rezultātus starp dažādiem datu avotiem (aptauju, fokusgrupu diskusijām, intervijām un dokumentu analīzi). Šāda pieeja nodrošināja ticamību un palīdzēja

identificēt kompetenču jomas, kurās pašvaldību un kapitālsabiedrību speciālistu zināšanu līmenis ir nepietiekams.

Analīzes rezultātā tika noteiktas galvenās mācību vajadzības, kas nepieciešamas klimatnoturīgu komunālo pakalpojumu attīstībai. Tās aptver gan stratēģiskos un plānošanas aspektus, gan praktiskās īstenošanas, datu pārvaldības un komunikācijas dimensijas

Pamatojoties uz izvērtējuma rezultātiem, izstrādātas prioritārās mācību tēmas un apakštēmas, kas vērstas uz pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālistu kompetenču pilnveidi klimatnoturīgu komunālo pakalpojumu attīstībai.

Gan ieteiktais mācību saturs, gan mācību formāts ir orientēts uz praktisku zināšanu pārnesi un kompetenču pielietošanu pašvaldību ikdienas darbā, nodrošinot tiešu sasaisti starp politikas mērķiem un praktisko īstenošanu.

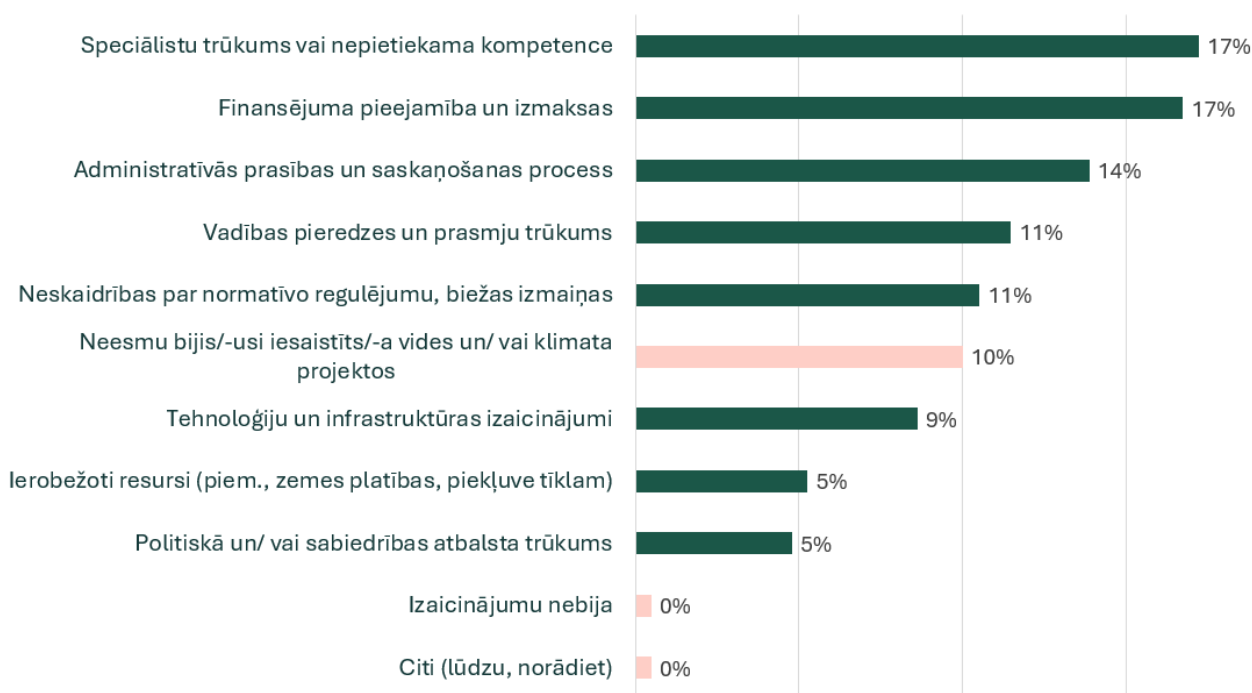
Mācību tematika papildināta ar labās prakses piemēriem no Latvijas un citām ES dalībvalstīm komunālo pakalpojumu jomā, kur veiksmīgi integrēti AER risinājumi, piemēram, siltumapgādē, ūdenssaimniecībā un atkritumu apsaimniekošanā. Šie piemēri var kalpot kā praktiski ilustratīvi materiāli mācību procesā, lai palīdzētu stiprināt izpratni par dažādiem tehnoloģiskajiem un pārvaldības risinājumiem.

Papildus pakalpojuma ietvaros tika sagatavoti četri pilotprojektu priekšlikumi, kuru mērķis ir demonstrēt AER pielietojumu komunālo pakalpojumu nodrošināšanā, kā arī veicināt sabiedrības zināšanas un līdzdalību AER risinājumu integrācijas procesā. Pilotprojektu ieceres kalpo kā pārbaudāmi piemēri mācību procesa turpinājumam praksē, veicinot zināšanu pārnesi starp pašvaldībām un sekmējot inovatīvu risinājumu ieviešanu.

2 Mācību vajadzību analīze

Lai noteiktu būtiskākās kapacitātes stiprināšanas jomas, tika apkopoti dati par izaicinājumiem, ar kuriem pašvaldības un to kapitālsabiedrības saskaras, plānojot un īstenojot vides un klimata projektus. Analīze ļāva identificēt šķēršļus, kas visvairāk ietekmē projektu īstenošanas kvalitāti, efektivitāti un ilgtspēju, un tie kalpo kā pamats mācību vajadzību noteikšanai.

Aptaujas rezultāti liecina, ka lielākie izaicinājumi, šobrīd plānojot un/vai īstenojot projektus vides un/vai klimata jomā pašvaldībās, ir speciālistu trūkums un nepietiekama kompetence (17%), kā arī finansējuma pieejamība un izmaksas (17%) (skat. 4. attēlu). Tāpat nozīmīgi šķēršļi ir administratīvo prasību un saskaņošanas procesu sarežģītība (14%), kā arī vadības pieredzes un prasmju trūkums (11%). Tāpat respondenti bieži norādīja uz neskaidrībām par normatīvo regulējumu (11%) un ierobežotu pieredzi vides un klimata projektu īstenošanā (10%).



4. attēls. Lielākie izaicinājumi, plānojot un/vai īstenojot projektus vides un/vai klimata jomā

Turpmākajās apakšnodaļās sniegta iegūto datu analīze par katru no identificētajām kompetenču jomām, kas nepieciešamas atjaunojamo energoresursu (AER) risinājumu sekmīgai ieviešanai un izmantošanai komunālo pakalpojumu nodrošināšanā.

Analīze balstīta uz pašvaldību, to kapitālsabiedrību un Latgales plānošanas reģiona speciālistu aptaujas, fokusgrupu diskusiju un ekspertu interviju rezultātiem, papildinot ar atziņām no veiktās dokumentu un projektu izpētes.

Katrā kompetenču jomā izcelti galvenie secinājumi, identificētie izaicinājumi un potenciālie attīstības virzieni, kas kalpo par pamatu mācību programmas satura un pilotprojektu priekšlikumu izstrādei.

2.1 Zināšanas par politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem

Zināšanas par politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem ir pamats pašvaldību un kapitālsabiedrību spējai efektīvi plānot, īstenot un uzraudzīt klimatneitralitātes mērķiem atbilstošus projektus. Šīs zināšanas nodrošina ne tikai atbilstību tiesiskajam regulējumam, bet arī iespēju izmantot politikas instrumentus un finansējuma mehānismus, kas veicina pāreju uz klimatnoturīgiem komunālajiem pakalpojumiem.

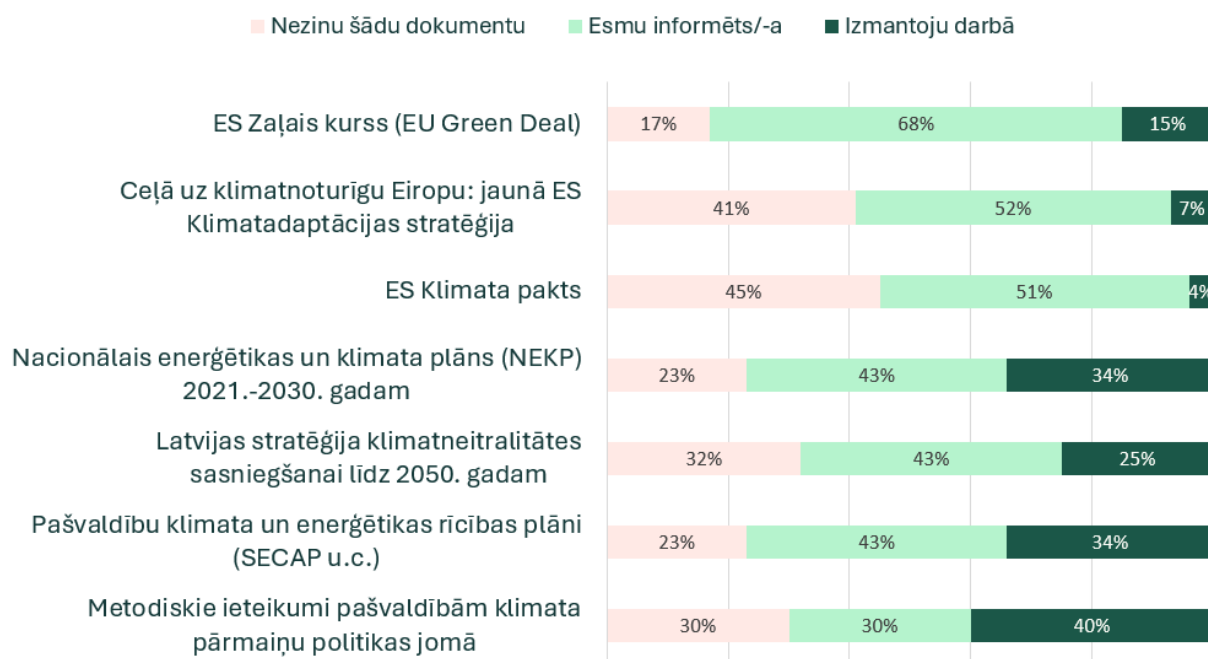
Virkne Eiropas Savienības un nacionālo atbalsta programmu (piemēram, ES Kohēzijas politika 2021–2027, Atvērto attīstības fondu, u.c.) tieši balstās politikas dokumentos noteiktajos mērķos un prioritātēs. Līdz ar to speciālistiem, kas pārzina šo regulējumu, ir vieglāk sagatavot pamatotus projektu pieteikumus, argumentēt investīciju nepieciešamību, kā arī nodrošināt atbilstību normatīvajām un finansējuma prasībām.

Vienlaikus politikas un normatīvo aktu izpratne ļauj speciālistiem redzēt plašāku kontekstu, piemēram, kā klimata un enerģētikas mērķi ietekmē teritorijas attīstības plānošanu, infrastruktūras modernizāciju, investīciju izvēles un komunālo pakalpojumu transformāciju. Turklāt šīs zināšanas speciālistiem noteikti var palīdzēt veidot dialogu ar pašvaldības vadību, deputātiem, kapitālsabiedrību vadītājiem un sadarbības iestādēm, ļaujot argumentēti pamatot ieteiktos risinājumus un ieguldījumus, kā arī sniegt kvalitatīvu atbalstu lēmumu pieņemšanas procesā.

Pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālisti savas zināšanas par klimata un enerģētikas politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem kopumā vērtē kā vidēji labas.

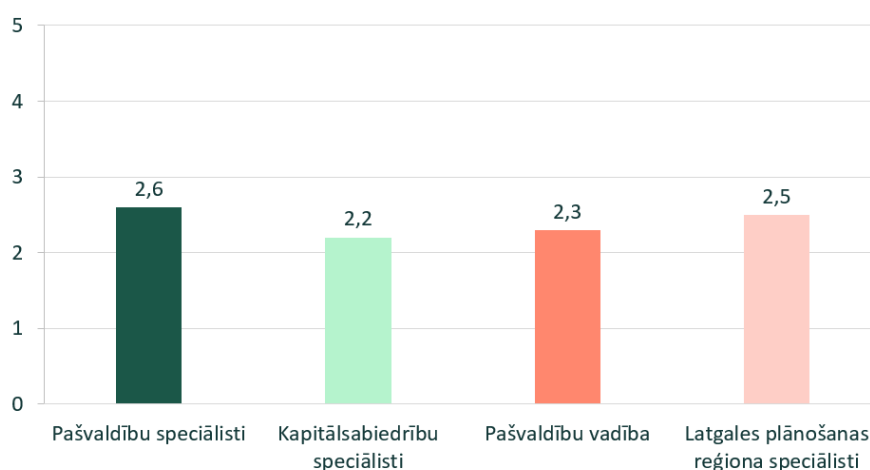
Kā redzams 5. attēlā, lielākā daļa pašvaldību norāda, ka ir informēti par galvenajiem politikas dokumentiem, piemēram, ES Zaļo kursu (*EU Green Deal*) un Nacionālo enerģētikas un klimata plānu (NEKP). Vienlaikus tikai neliela daļa speciālistu redz tiešu saikni starp šiem dokumentiem un savu ikdienas darbu.

Interesanti, ka 77% pašvaldību speciālistu aptaujā atzina, ka zina un ikdienas darbā izmanto pašvaldību klimata un enerģētikas rīcības plānus, tomēr dokumentu analīze (Pielikums Nr. 4) rāda, ka Latgales plānošanas reģiona pašvaldībās šādi plāni faktiski nav publiski pieejami. Lielākajā daļā gadījumu klimata un enerģētikas jautājumi ir vispārīgi iekļauti ilgtspējīgas attīstības stratēģijās vides vai infrastruktūras kontekstā, lielākoties - bez konkrētiem rīcības virzieniem vai rādītājiem.



5. attēls. **Pašvaldību speciālistu zināšanas un pieredze darbā ar politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem**

Savukārt, kā redzams 6. attēlā, zināšanas par nacionālajiem normatīvajiem aktiem, kas nepieciešami AER projektu īstenošanai, visās mērķgrupās vērtējamās zem vidējā līmeņa (pašvaldību speciālistiem – 2,6 balles, kapitālsabiedrību speciālistiem – 2,2, pašvaldību vadībai – 2,3 balles, Latgales plānošanas reģiona speciālistiem - 2,5 no 5). Tas norāda uz nepieciešamību sistemātiski pilnveidot izpratni par tiesisko regulējumu, kas ietekmē klimata un enerģētikas jomu, īpaši par būvniecības, iepirkumu un vides procedūrām, kas tieši ietekmē projektu īstenošanas nosacījumus un termiņus.



6. attēls. **Zināšanas par normatīvajiem aktiem AER projektu īstenošanai pašvaldībās**

Gan aptaujas rezultāti, gan ekspertu sarunās gūtā informācija (skatīt Pielikumu Nr. 3 un Nr. 4) apstiprina, ka tiesiskā regulējuma prasības un biežās izmaiņas var apgrūtināt

projektu plānošanu, finansējuma piesaisti un AER risinājumu ieviešanu. Piemēram, trūkst vienotas pieejas emisiju aprēķiniem un klimata mērķu noteikšanai, kā arī praktisku piemēru, kā politikas dokumentos definētie mērķi tiek pārvērsti konkrētās pašvaldību rīcībās. Tāpat tika norādīts, ka publisko iepirkumu regulējums bieži kavē inovatīvu risinājumu ieviešanu un jaunāko tehnoloģiju pielietošanu.

Pamatojoties uz identificētajiem izaicinājumiem, mācību saturs šajā jomā būtu vērsts uz pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālistu spēju stiprināšanu izprast, interpretēt un praktiski pielietot klimata un enerģētikas politikas dokumentus un normatīvos aktus projektu plānošanā un īstenošanā. **Ieteicams stiprināt sekojošas zināšanas un prasmes:**

Politikas plānošanas un regulējuma pamatprincipi klimata un enerģētikas jomā:

- pārskats par ES un Latvijas klimata un enerģētikas politikas sistēmu (Eiropas Zaļais kurss, NEKP, Klimata likums, Enerģētikas likums u.c.);
- šo dokumentu praktiskā nozīme pašvaldību darbā un projektu attīstībā.
- Normatīvā regulējuma interpretēšana un piemērošana praksē:
- tiesiskā ietvara izpratne AER projektu īstenošanā (būvniecības, vides atļauju, iepirkumu un finanšu jomas regulējums);
- biežāk sastopamie izaicinājumi un tipiskās kļūdas normatīvo prasību piemērošanā;
- praktiski piemēri un gadījumu analīze no Latvijas pašvaldībām.
- Publisko iepirkumu un inovāciju ieviešanas aspekti:
- zaļā publiskā iepirkuma principi un piemērošana AER projektos;
- praktiskie rīki un piemēri, kā iepirkuma procesā integrēt ilgtspējas kritērijus;
- iespējas inovāciju atbalstam.
- Politikas dokumentu un normatīvo aktu izmantošana projektu pieteikumu sagatavošanā:
- politikas dokumentu un mērķu izmantošana projektu argumentācijā;
- prasības, piesakoties ES un nacionālajiem atbalsta instrumentiem.

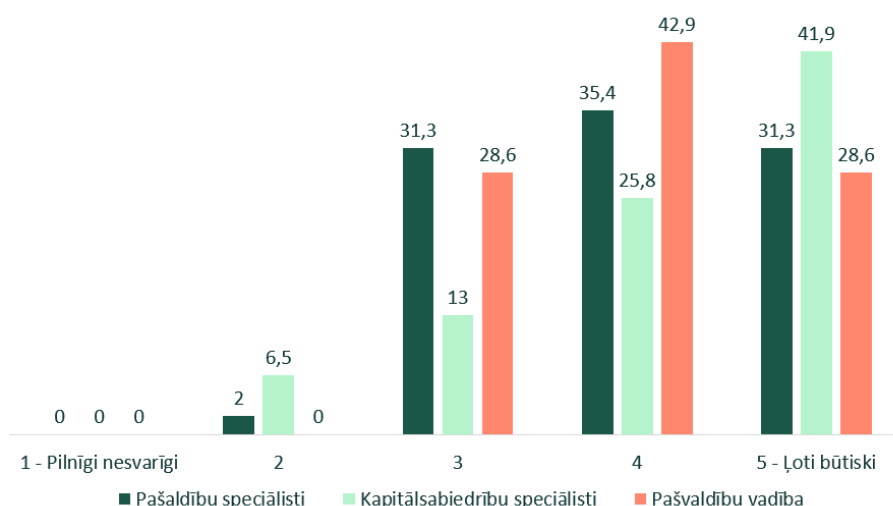
2.2 Izpratne vides, klimata un AER jautājumos

Izpratne par vides, klimata un AER jautājumiem ir būtiska, jo tā veido pamatu pašvaldību un to kapitālsabiedrību spējai pieņemt informētus, uz datiem balstītus lēmumus par ilgtspējīgu attīstību. Šīs zināšanas palīdz izprast klimata pārmaiņu cēloņus un sekas, novērtēt iespējamos risinājumus un izvēlēties piemērotākos AER tehnoloģiskos un pārvaldības risinājumus.

Aptaujas rezultāti liecina, ka pašvaldību un kapitālsabiedrību speciālistiem kopumā ir pozitīva personīgā attieksme pret klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas nozīmi, taču

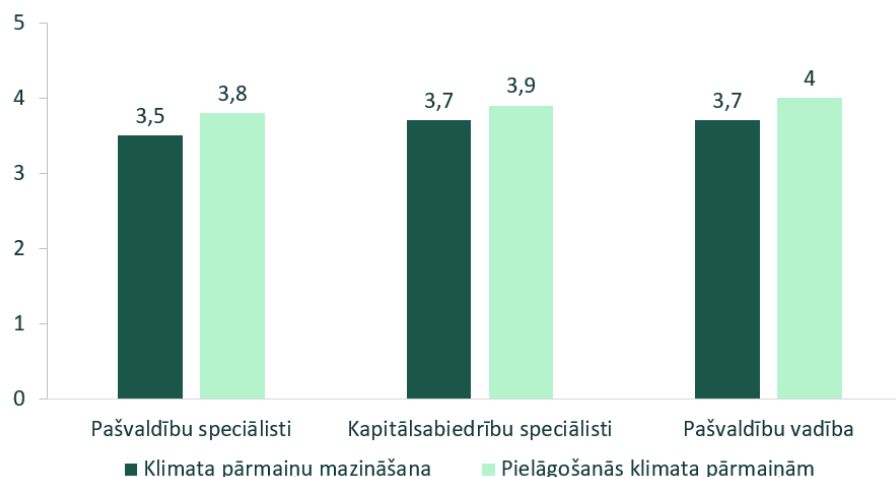
praktiskā izpratne par klimata un AER jautājumiem joprojām ir nevienmērīga un virspusēja.

Kā redzams 7. attēlā, lielākā daļa pašvaldību speciālistu un vadības pārstāvju atzīst klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanu par būtisku, un vairāk nekā divas trešdaļas respondentu šo jautājumu novērtējuši ar 4 vai 5 ballēm. Tas norāda uz skaidru apziņu par klimata jautājumu nozīmīgumu un vēlmi iesaistīties. Tomēr diskusijās ar ekspertiem tika uzsvērts, ka šī pozitīvā attieksme bieži vien nepārvēršas konkrētās rīcībās vai projektos, jo trūkst praktisku zināšanu par to, kā klimata mērķus īstenot pašvaldību līmenī.



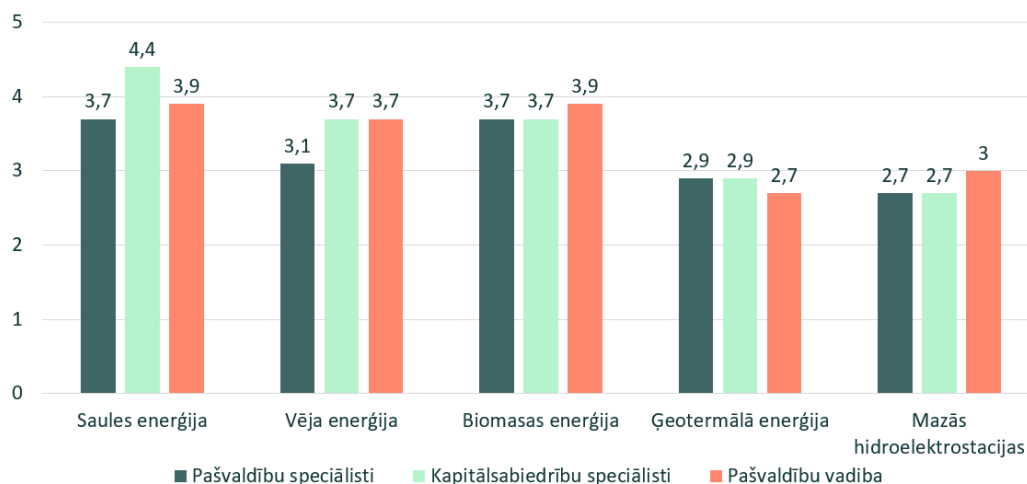
7. attēls. **Personīgā attieksme pret klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas nozīmi**

Būtiski, ka visi respondentu segmenti (skatīt 8. attēlu) klimata jautājumus vērtē kā nozīmīgus, īpaši pielāgošanās aspektā (vidēji 3,8–4 balles). Tomēr klimata pārmaiņu mazināšanas dimensija tiek vērtēta nedaudz zemāk (3,5–3,7 balles), kas norāda, ka pielāgošanās tiek uztverta kā tuvāka un praktiskāka, savukārt emisiju mazināšanas pasākumi joprojām šķiet sarežģītāki un attālāki no ikdienas funkcijām. Tas sakrīt ar ekspertu atziņām, ka daudzās pašvaldībās nav pietiekami skaidras izpratnes par klimata un enerģētikas politikas mērķiem, un pašvaldību rīcības plāni bieži vien nav saskaņoti ar nacionālajiem klimata mērķiem vai tajos izvirzītie mērķi nav reāli izpildāmi.



8. attēls. Vērtējums par klimata jautājumu nozīmīgumu pašvaldībās

Savukārt 9. attēls atklāj, ka speciālistu vērtējums par dažādu AER risinājumu efektivitāti klimata pārmaiņu mazināšanā ir nevienmērīgs. Visefektīvākie risinājumi, pēc respondentu domām, ir saules enerģija un biomasas (attiecīgi 3,7–4,4 balles), savukārt vēja, ģeotermālās un mazo hidroelektrostaciju loma tiek vērtēta zemāk (2,7–3,1 balles). Tas liecina, ka speciālistu priekšstati par AER efektivitāti bieži aprobežojas ar vispārzināmākajām tehnoloģijām, savukārt mazāk tiek apzināts citu risinājumu potenciāls. Tas apstiprina ekspertu minēto, ka pašvaldībās AER jēdziens bieži tiek saprasts šauri, ierobežojot iespējas izmantot plašāku tehnoloģiju spektru.



9. attēls. Viedoklis par AER efektivitāti klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanā

Lai gan biomasas formāli tiek uzskatīta par atjaunojamo energoresursu, tās ilgtspēja ir nosacīta, jo tā ir atkarīga no resursa izcelsmes, atjaunošanas ātruma un energoefektivitātes ražošanas procesā. Eksperti norāda, ka biomasas būtu vērtējama kā pārejas risinājums, kas var dot nozīmīgu ieguldījumu vietējās enerģētikas attīstībā, taču ilgtermiņā nepieciešams palielināt īpatsvaru patiesi zemu emisiju risinājumiem, piemēram, saules, vēja un ģeotermālajai enerģijai.

Kopumā dati liecina, ka pašvaldībās un kapitālsabiedrībās ir pozitīva attieksme, bet nepietiekama sistēmiska izpratne, kā klimata un AER politikas mērķus pārvērst reālās darbībās. Tas norāda uz nepieciešamību attīstīt mērķtiecīgas zināšanas un praktiskas prasmes gan par klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumiem, gan par atjaunojamo energoresursu izmantošanas iespējām.

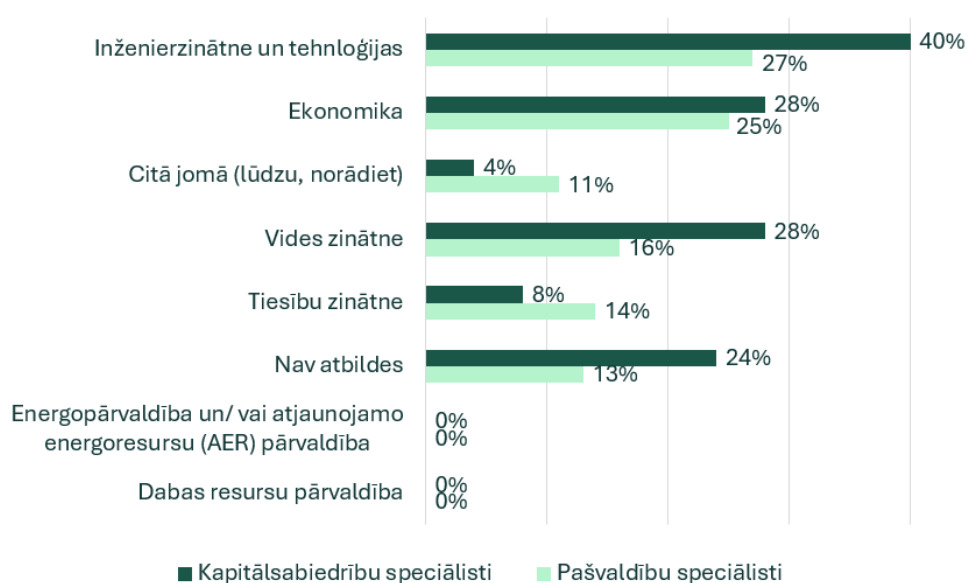
Ieteicams stiprināt sekojošas zināšanas un prasmes:

- Klimata pārmaiņas un to ietekme;
- klimata pārmaiņu cēloņi, riski un ietekme uz pašvaldību funkcijām;
- klimata pārmaiņu mazināšanas un pielāgošanās pasākumi pašvaldības līmenī.
- AER veidi un to efektivitāte klimata mērķu sasniegšanā;
- dažādu AER tehnoloģiju (saules, vēja, biomasas, ģeotermālās, u.c.) priekšrocības un ierobežojumi;
- biomasas kā pārejas risinājumam loma.

2.3 Tehniskās zināšanas par AER risinājumiem un energoefektivitāti

Tehnisko zināšanu trūkums AER un energoefektivitātes jomā var radīt virkni būtisku risku, kas ietekmē projektu kvalitāti, ekonomisko lietderību un galu galā – iedzīvotāju uzticēšanos pašvaldībām un kapitālsabiedrībām. Nepietiekama izpratne par tehnoloģiju darbības principiem un regulējuma prasībām palielina kļūdu iespējamību plānošanas posmā un iepirkumos, radot investīciju atdeves risku.

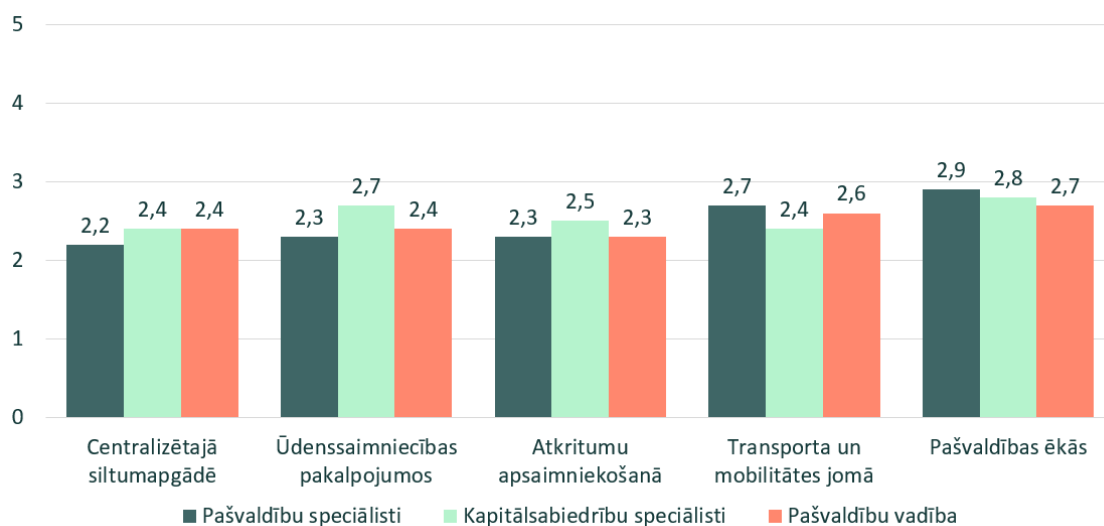
Aptaujas dati (skatīt 10.–12. attēlus) liecina, ka pašvaldību un kapitālsabiedrību speciālistu izglītības profils lielākoties ir saistīts ar inženierzinātnēm, būvniecību un vides pārvaldību, tomēr praktiskās zināšanas par AER tehnoloģiju darbības principiem un to pielietojumu konkrētās situācijās bieži ir nepietiekamas.



10. attēls. Speciālistu izglītība

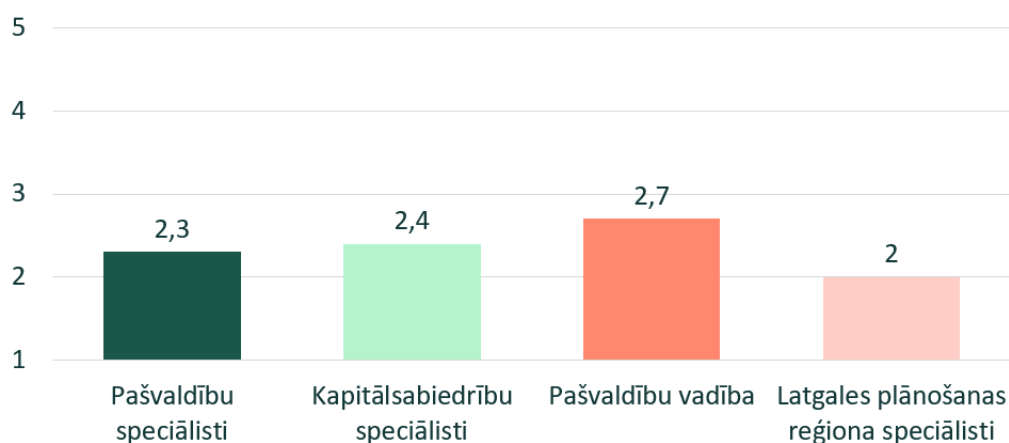
Aptaujas rezultāti rāda, ka speciālistu zināšanas par atjaunojamo energoresursu (AER) risinājumiem dažādās komunālo pakalpojumu jomās kopumā ir vidējas, vērtējumā no 2,2 līdz 2,9 ballēm (piecu baļļu skalā) (skatīt 11. attēlu).

Visaugstākais zināšanu līmenis konstatēts pašvaldību ēku apsaimniekošanas jomā, kur pašvaldību un to kapitālsabiedrību speciālistiem, kā arī pašvaldību vadībai ir salīdzinoši plašāka izpratne par dažādiem AER risinājumiem. Savukārt jomās, kur nepieciešamas šaurākas un specifiskākas tehniskās zināšanas, piemēram, centralizētā siltumapgāde, ūdenssaimniecības pakalpojumi un atkritumu apsaimniekošana, zināšanas ir vērtētas zemāk. Šajās jomās kapitālsabiedrību speciālisti uzrāda augstāku zināšanu līmeni (2,4–2,7 balles) salīdzinājumā ar pašvaldību speciālistiem un pašvaldību vadību, tomēr kopējais zināšanu līmenis joprojām ir salīdzinoši zems, norādot uz nepieciešamību pēc papildu apmācībām un kompetenču stiprināšanas AER risinājumu integrācijā komunālajos pakalpojumos.



11. attēls. Zināšanas par AER risinājumu izmantošanu konkrētās jomās

Fokusgrupu diskusijas un sadarbības iestāžu sarunas liecina, ka daudzās pašvaldībās trūkst kompetentu tehnisko speciālistu, kas spētu sagatavot kvalitatīvus iepirkumu nosacījumus, novērtēt piedāvāto risinājumu tehnisko atbilstību vai veikt alternatīvu analīzi. Kā parādīts 12. attēlā, zināšanas par tehnisko specifikāciju izstrādi un praktisko iepirkumu nosacījumu piemērošanu AER projektiem ir vērtēamas zem vidējā līmeņa, kas liecina par vajadzību pēc mērķtiecīgas kapacitātes stiprināšanas.



12. attēls. **Zināšanas par tehnisko specifikāciju izstrādi un praktiskiem iepirkumu nosacījumiem AER projektiem**

Tehniskās zināšanas ir īpaši būtiskas enerģētikas un būvniecības speciālistiem, iepirkumu speciālistiem, projektu vadītājiem, kā arī kapitālsabiedrību vadībai un inženiertehniskajam personālam. Dažādu speciālistu mācību vajadzības atšķiras atkarībā no viņu funkcijām un atbildības jomas:

- enerģētikas un vides speciālistiem var būt nepieciešamas padziļinātas zināšanas par AER tehnoloģiju darbības principiem, efektivitātes novērtēšanu, energoaudita datu izmantošanu;
- būvniecības un infrastruktūras speciālistiem būtiski apgūt dzīves cikla izmaksu pieeju un spēju integrēt AER risinājumus ēku un infrastruktūras projektos;
- iepirkumu speciālistiem – jāstiprina kompetence tehnisko specifikāciju sagatavošanā, kvalitātes kritēriju formulēšanā un zaļā publiskā iepirkuma principu piemērošanā;
- projektu vadītājiem un kapitālsabiedrību vadītājiem nepieciešama plašāka izpratne par AER projektu tehniskajiem riskiem, uzturēšanas un ekspluatācijas prasībām, kā arī prasme izvērtēt konsultantu un piegādātāju piedāvājumu kvalitāti un ilgtspēju.

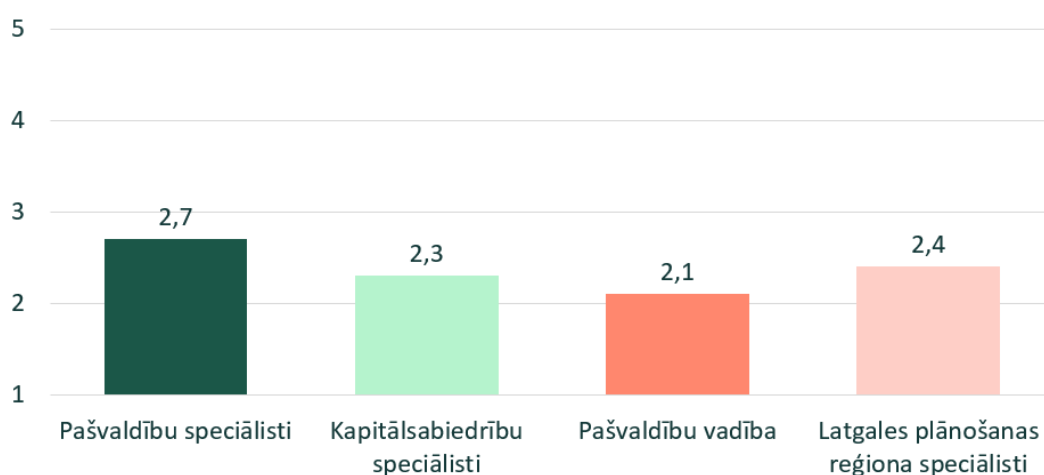
Ieteicams stiprināt šādas zināšanu un prasmju jomas:

- Energoefektivitātes aprēķini un datu izmantošana;
- Tehnisko specifikāciju izstrāde un iepirkumu prasības AER projektiem - prasību formulēšana, kvalitātes kritēriji, risku vadība, “zaļā iepirkuma” piemērošana;
- Investīciju atdeves laika un izmaksu–ieguvumu attiecības novērtēšana, piemērotības izvērtējums;
- Projekta ilgtspējas un ekspluatācijas plānošana - dzīves cikla izmaksu pieeja, uzturēšanas stratēģijas, reālo vajadzību analīze.

2.4 Spēja izprast klimata politikas mērķus un integrēt tos plānošanas dokumentos

Spēja izprast un integrēt klimata politikas mērķus attīstības un investīciju plānošanā ir izšķiroša, lai nodrošinātu saskaņotu pašvaldību rīcību ar valsts un Eiropas Savienības klimata politikas virzieniem. Tas ļauj pašvaldībām mērķtiecīgi izmantot pieejamos finansējuma instrumentus, plānot ilgtermiņa ieguldījumus un mazināt risku, ka vietējie attīstības plāni nonāk pretrunā ar Eiropas Savienības un nacionālajiem mērķiem.

Aptaujas rezultāti (skatīt 13. attēlu) liecina, ka kopumā pašvaldību, kapitālsabiedrību un Latgales plānošanas reģiona speciālistu zināšanas par klimata politikas mērķiem un to integrēšanu plānošanas dokumentos vērtējamas kā nepietiekamas. Vidējais vērtējums svārstās 2,0–2,7 baļļu robežās (piecu baļļu skalā), kas norāda uz ierobežotu izpratni par klimata mērķu nozīmi attīstības plānošanas procesos un nepieciešamību stiprināt metodisko pieeju šo mērķu praktiskai ieviešanai.



13. attēls. Zināšanas par klimata politikas mērķiem un to integrēšanu plānošanas dokumentos

Ekspertu sarunās un fokusgrupu diskusijās atklājās vairākas problēmas, kas kavē klimata politikas integrāciju. Pirmkārt, plānošanas dokumentos, arī nacionālā līmenī, bieži trūkst konkrētu, izmērāmu mērķu un indikatoru, kurus varētu kaskadēt uz pašvaldības līmeni. Tas rada neskaidrību par to, kā pašvaldībām būtu jāpiedalās kopējo klimata mērķu sasniegšanā un kā jāmēra progress.

Dokumentu analīze (skatīt Pielikumu Nr. 4) apliecina, ka klimata mērķi pašvaldību stratēģiskajos dokumentos bieži vien tiek iekļauti formāli un tie ir vispārīgi formulēti, bez konkrētām rīcībām, izpildes rādītājiem un monitoringa mehānismiem. Lielākajā daļā analizēto ilgtspējīgas attīstības stratēģiju un attīstības programmu klimata jautājumi minēti kā daļa no plašākas vides vai enerģētikas sadaļas, taču trūkst konkrētu darbību klimata pārmaiņu mazināšanai un pielāgošanās pasākumiem.

Rezultātā šie mērķi praktiski netiek sasaistīti ar budžeta plānošanu, investīciju programmām un finanšu instrumentu izmantošanu, kas būtiski ierobežo to īstenošanu.

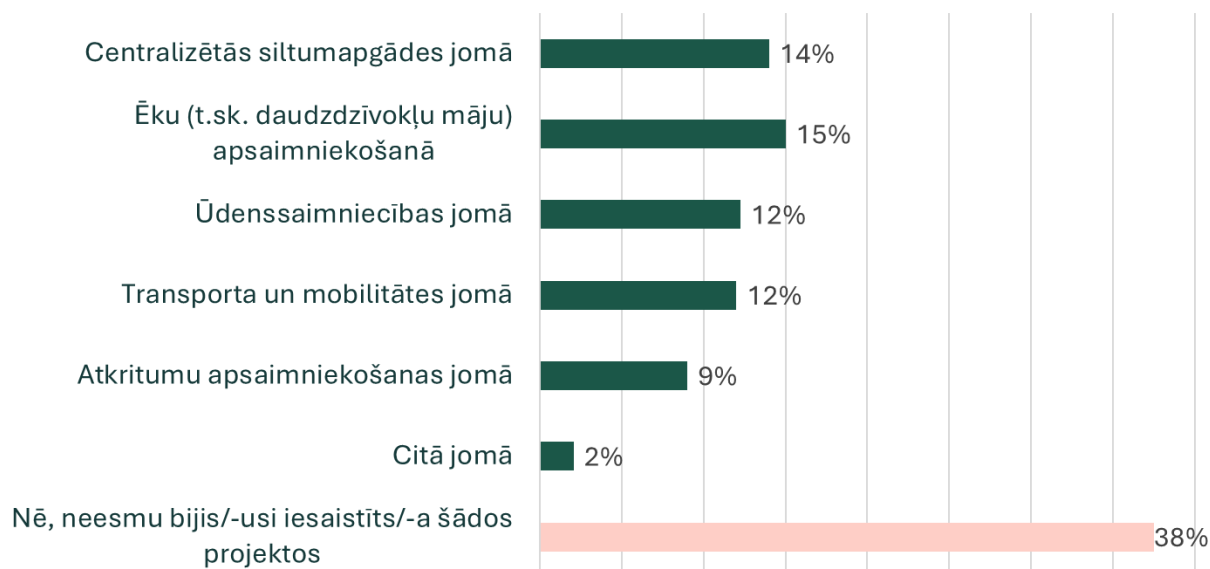
Atsevišķos gadījumos ir definētas aktivitātes energoefektivitātes un AER jomā, taču tām visbiežāk nav norādīti mērķa rādītāji, termiņi vai sagaidāmie rezultāti. Turklāt bieži vien klimata aspekti tiek aplūkoti tikai kā horizontāls princips – formulēti vispārīgā līmenī, piemēram, “veicināt ilgtspējīgu attīstību” vai “samazināt ietekmi uz vidi”, neidentificējot konkrētus mērķus vai atbildīgos.

Ieteicams stiprināt šādas zināšanu un prasmju jomas:

- ES un nacionālie klimata politikas mērķi un to savstarpējā sasaiste (ES Zaļais kurss, Nacionālais enerģētikas un klimata plāns, Klimata likums u.c.);
- Klimata mērķu integrācija pašvaldību un kapitālsabiedrību plānošanas dokumentos, piemēram, SECAP, investīciju plānos u.c.;
- Metodika un rīki klimata mērķu noteikšanai un monitoringa nodrošināšanai - emisiju aprēķinu pieejas, datu vākšana, indikatoru izstrāde;
- Spēja sasaistīt klimata mērķus ar finansējuma piesaisti un projektu vērtēšanu.

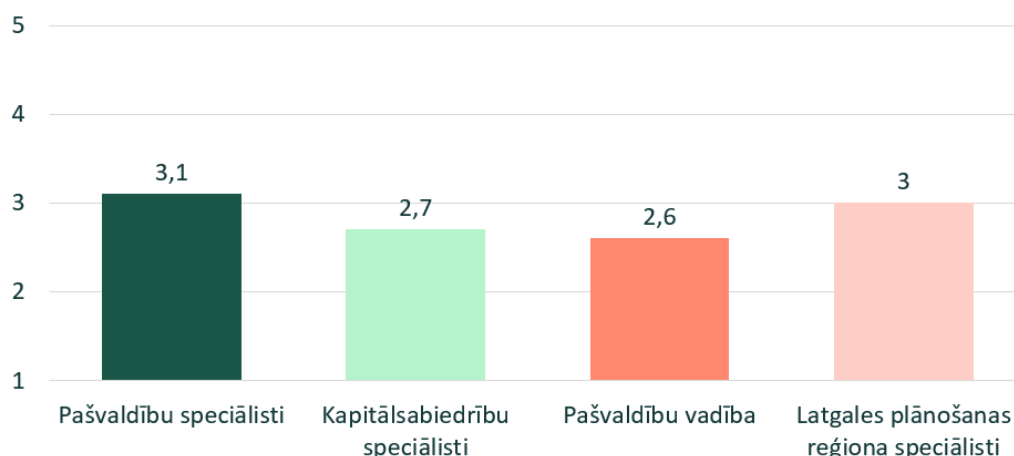
2.5 Projektu plānošanas un vadības prasmes

Efektīva projektu plānošana un vadība ir viens no galvenajiem priekšnoteikumiem, lai pašvaldības un to kapitālsabiedrības varētu īstenot ilgtspējīgus un klimatneitrālus risinājumus. Šīs prasmes ietver spēju noteikt projekta mērķus, pamatot investīciju nepieciešamību, izvērtēt riskus, kā arī nodrošināt kvalitatīvu īstenošanas un uzraudzības procesu.



14. attēls. **Speciālistu iesaiste AER projektu plānošanā vai īstenošanā pašvaldības komunālo pakalpojumu jomā**

Aptaujas dati liecina, ka daļa speciālistu jau šobrīd ir iesaistīti AER projektu plānošanā vai īstenošanā (skatīt 14. attēlu). Neskatoties uz to, respondenti savas projektu sagatavošanas un vadības zināšanas vērtē samērā kritiski – vidēji 2,8 līdz 3,2 balles no 5 ballēm (skatīt 15. attēlu). Tas liecina, ka praktiskās prasmes projektu izstrādē, koordinēšanā un uzraudzībā kopumā vēl būtu jāstiprina.



15. attēls. **Zināšanas par projektu sagatavošanu un vadību**

Arī ekspertu un fokusgrupu diskusijās tika identificēti vairāki būtiski izaicinājumi. Pirmkārt, projektu īstenošanu bieži kavē neskaidra pienākumu sadale, koordinācijas trūkums un cilvēkresursu nepietiekamība, īpaši kapitālsabiedrībās. Otrkārt, projekti nereti tiek plānoti, vadoties no pieejamā finansējuma, nevis vajadzību vai klimata mērķu loģikas.

Eksperti norādīja, ka projektu pieteikumu kvalitāte bieži ir nepietiekama, trūkst alternatīvo risinājumu analīzes, tehniskie pamatojumi ir virspusēji, un izmaksu–ieguvumu izvērtējums netiek veikts pilnvērtīgi. Bieži projekti tiek sagatavoti bez pietiekamas finanšu un naudas plūsmas analīzes, un risku novērtējums ir formāls. Gan CFLA, gan ALTUM pārstāves uzsvēra, ka riskā balstīta pieeja un investīciju ietekmes izvērtējums uz klimata mērķiem (piemēram, SEG emisiju samazināšanu) praksē vēl nav nostiprinājies.

Tāpat klimata ietekmes un risku izvērtējums projektu plānošanas un īstenošanas laikā tiek veikts tikai tad, ja to prasa finansējuma programma, nevis izmantots kā sistemātisks lēmumu kvalitātes uzlabošanas rīks. Projektu efektivitāte joprojām tiek vērtēta galvenokārt izmaksu un īstermiņa ieguvumu griezumā, neņemot vērā ilgtermiņa ietekmi uz SEG emisijām, infrastruktūras noturību un ekspluatācijas izmaksām.

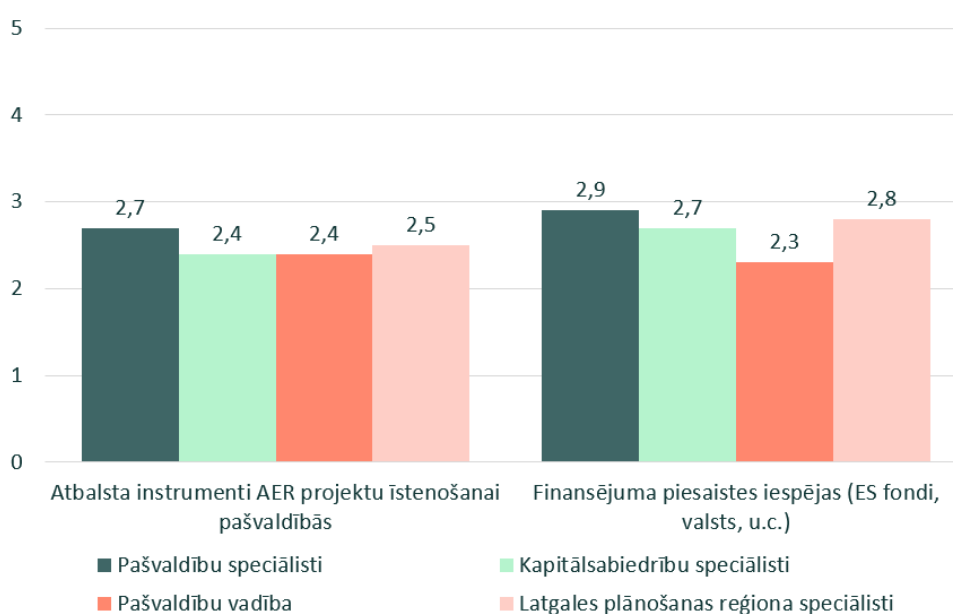
Ņemot vērā konstatētos izaicinājumus, **ieteicams stiprināt šādas zināšanu un prasmju jomas:**

- Risku vadības pieejas, īpaši attiecībā uz fiziskajiem un pārejas klimata riskiem un to ietekmi uz projektu ilgtspēju;
- Projektu uzraudzība un rezultātu monitorings, izmantojot kvantitatīvus indikatorus un datus (piemēram, attiecībā uz energoefektivitāti, SEG emisijām u.tml.);
- Projektu vadības metodikas pielietojums praksē, izmantojot mūsdienīgas pieejas (piemēram, Agile adaptētus principus publiskajam sektoram);
- Labās prakses apguve un pieredzes apmaiņa starp pašvaldībām par veiksmīgi īstenotiem AER un energoefektivitātes projektiem.

2.6 Izpratne par finansējuma avotiem un piesaistes iespējām

Spēja identificēt piemērotus finanšu instrumentus, sagatavot kvalitatīvus projektu pieteikumus un nodrošināt līdzfinansējumu ir tieši saistīta ar pašvaldību un to kapitālsabiedrību kapacitāti attīstīt inovatīvus un ilgtspējīgus risinājumus. Šīs prasmes kļūst īpaši nozīmīgas kontekstā, kur klimata un enerģētikas projekti lielā mērā balstās ārējā finansējumā no ES un valsts atbalsta programmām.

Aptaujas rezultāti (skatīt 16. attēlu) rāda, ka speciālisti savas zināšanas par finansējuma avotiem un to piesaistes iespējām vērtē kā nepietiekamas — vidēji 2,5 līdz 2,9 balles no 5 ballēm. Tas varētu liecināt ne tikai par ierobežotām zināšanām par pieejamajām programmām, bet arī par nepietiekamu izpratni par finanšu piesaistes stratēģisko nozīmi un saikni ar ilgtermiņa plānošanu.



16. attēls. Zināšanas par finansējuma avotiem un piesaistes iespējām

Ekspertu un speciālistu sarunās tika norādīts, ka informācija par finansējuma iespējām bieži tiek saņemta novēloti, kad pieteikšanās termiņš jau tuvojas beigām, kā arī pašvaldībās nav izveidota centralizēta sistēma vai atbildīgā persona, kas koordinētu projektu ideju atlasu un finansējuma piesaisti. Šī sadrumstalotība bieži rada situācijas, kurās netiek izmantots potenciāli pieejamais atbalsts no ES fondu vai valsts programmām.

Lai gan informācija par finansējuma iespējām (piemēram, Kohēzijas politikas 2021–2027 fondi, ALTUM programmas) ir publiski pieejama, pašvaldībās trūkst projektu sagatavošanas kapacitātes - gan atbilstošu cilvēkresursu, gan zināšanu par pieteikumu izstrādi un finanšu instrumentu nosacījumiem. Daudzos gadījumos projektu pieteikumus sagatavo paši darbinieki bez atbilstošām zināšanām vai pieredzes, kas ietekmē pieteikumu kvalitāti un izredzes uz finansējuma iegūšanu.

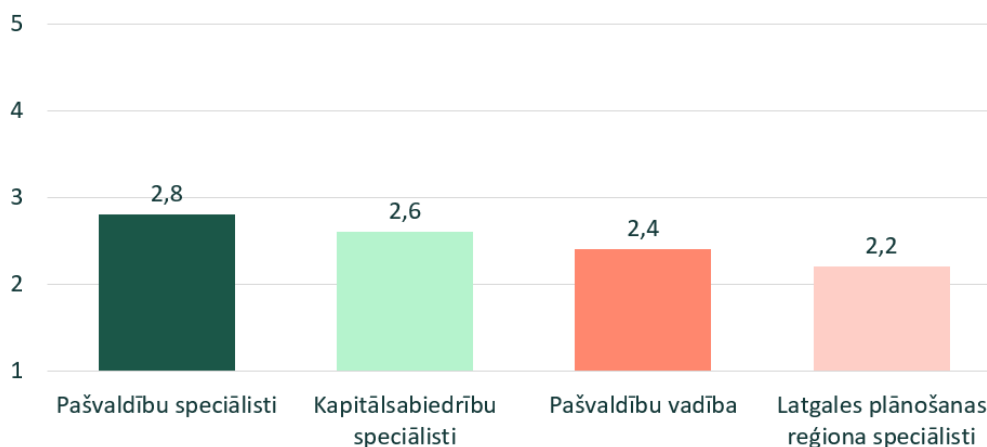
Vienlaikus dokumentu analīze (skatīt Pielikumu Nr. 4) apliecina, ka pašvaldības jau šobrīd aktīvi izmanto ārējo finansējumu dažādās jomās, īpaši energoefektivitātes, siltumapgādes un transporta infrastruktūras projektos. Arī nākotnē tieši ES un valsts atbalsta programmas tiek uzskatītas par galveno finanšu avotu ilgtspējīgas attīstības un klimatneitralitātes mērķu sasniegšanai. Tas norāda, ka būtiskākais izaicinājums nav finansējuma pieejamība, bet gan iekšējā kapacitāte sagatavot kvalitatīvus, ekonomiski pamatotus un ar ilgtermiņa attīstības plāniem sasaistītus projektus.

Tā kā finansējuma piesaistes prasmes ir cieši saistītas ar vairākām citām kompetencēm (piemēram, projektu vadību, risku analīzi, datu izmantošanu un stratēģisko plānošanu), zināšanas par ES un nacionālajiem finanšu instrumentiem būtu lietderīgi integrēt ar citām mācību tēmām. Īpaši nozīmīga ir sasaiste ar projektu pieteikumu sagatavošanu, finanšu plānošanu un spēju piesaistes iespējas sasaistīt ar konkrētiem attīstības mērķiem.

2.7 Datu analīzes prasmes

Datu uzskaitē un analīzē, kā arī iegūto rezultātu izmantošana ir būtiski priekšnoteikumi kvalitatīvai lēmumu pieņemšanai ikvienā jomā, tostarp attiecībā uz AER ieviešanu un izmantošanu. Precīzi un salīdzināmi dati ļauj noteikt prioritātes, novērtēt investīciju efektivitāti, plānot pasākumus un pamatot projektu ietekmi uz klimata mērķiem, tostarp SEG emisiju samazināšanu un energoefektivitātes uzlabojumiem.

Līdzīgi kā citās kompetenču jomās, arī attiecībā uz datu uzskaiti, monitoringu un analītiku speciālisti savas zināšanas vērtē kā viduvējas (skatīt 17. attēlu).



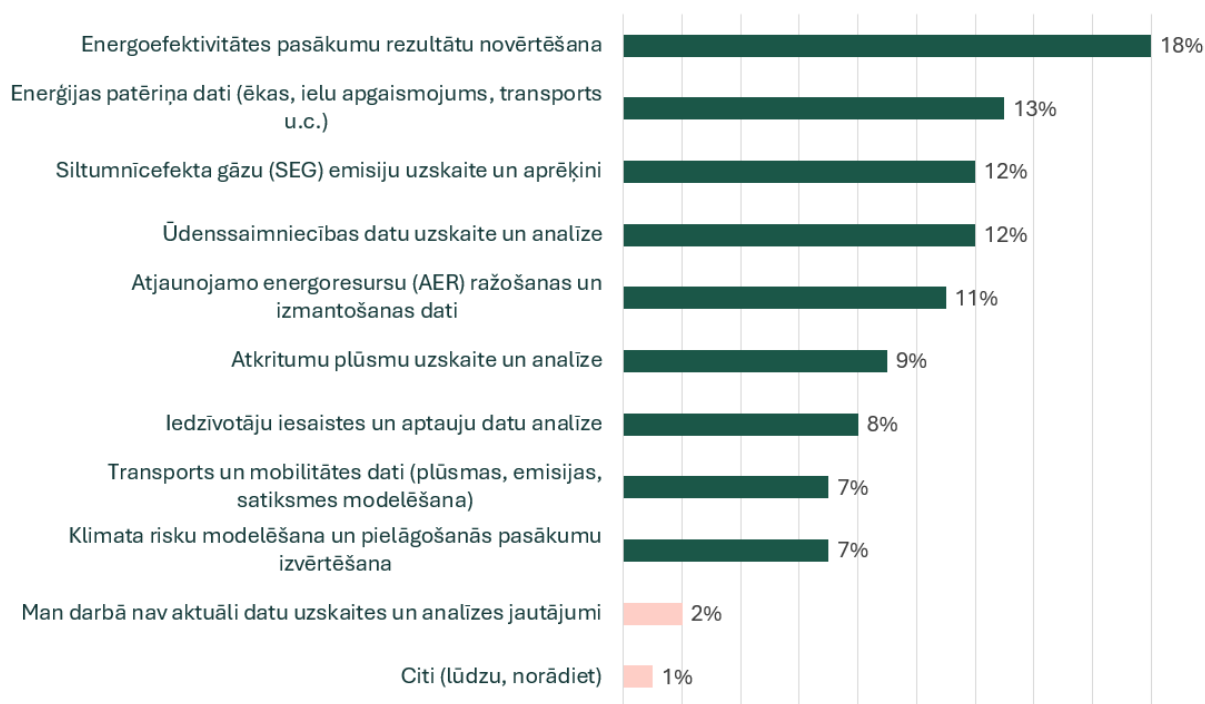
17. attēls. Zināšanas par datu uzskaiti, monitoringu un analītiku

Ekspertu un speciālistu sarunas atklāja vairākas būtiskas problēmas. Dati bieži netiek pietiekami izmantoti lēmumu pieņemšanā, un daļai darbinieku trūkst prasmju interpretēt tehniskos aprēķinus vai sasaistīt tos ar klimata politikas un investīciju mērķiem. Tāpat trūkst vienotas metodoloģijas un sistēmu, kas apgrūtina datu salīdzināšanu starp pašvaldībām un kapitālsabiedrībām. Datu pieejamību ietekmē arī sadrumstalotība starp institūcijām, dažādas uzskaites pieejas un neviendabīga datu kvalitāte.

Minētais rada risku, ka lēmumi tiek pieņemti, balstoties uz pieņēmumiem, nevis pierādījumiem. Vienlaikus tas nozīmē, ka nav iespējams pilnvērtīgi mērit progresu klimata

mērķos, kas nākotnē varētu kļūt par obligātu prasību (piemēram, SEG monitorings, energoefektivitātes rādītāji u.c.).

Aptaujas dati (skatīt 18. attēlu) rāda, ka respondentiem visvairāk būtu nepieciešamas mācības par datu praktisku izmantošanu, īpaši enerģijas patēriņa datu analīzi un SEG emisiju aprēķiniem.



18. attēls. **Vēlamās mācības par datu uzskaiti un analīzi**

Lai novērstu identificētās problēmas, **ieteicams stiprināt šādas zināšanu un prasmju jomas:**

- Vienotas metodoloģijas un rīku izmantošana datu uzskaitē un analīzei, izmantojot starptautiski atzītas pieejas, piemēram, *GHG Protocol* SEG emisiju aprēķiniem;
- Praktiskas iemaņas datu interpretēšanā un vizualizācijā;
- Monitoringa sistēmu izveide un uzturēšana, izmantojot digitālos un MI rīkus.

2.8 Komunikācijas un pārmaiņu vadības prasmes

Efektīva komunikācija un spēja vadīt pārmaiņas ir priekšnoteikums tam, lai pašvaldības sekmīgi ieviestu AER risinājumus. Gan ekspertu sarunas, gan fokusgrupu diskusijas norāda, ka šajā jomā pašvaldību un kapitālsabiedrību kapacitāte ir nepietiekama, īpaši attiecībā uz sabiedrības informēšanu un iesaisti, kā arī iekšējo sadarbību pašvaldībās.

Viens no biežāk minētajiem izaicinājumiem bija iedzīvotāju zemā informētība un uzticēšanās trūkums attiecībā uz energoefektivitātes un AER projektiem. Speciālisti atzina, ka sabiedrība bieži skeptiski uztver jauninājumus, īpaši, ja tie saistīti ar izmaksām, būvniecības darbiem vai pārmaiņām infrastruktūrā. To var risināt ar mērķtiecīgu

komunikāciju, uzsverot AER risinājumu ilgtermiņa ieguvumus un to sociālekonomisko pievienoto vērtību.

Vienlaikus būtiska nozīme ir iekšējai pārmaiņu vadībai, kas ietver vadības un komandu spēju pieņemt, plānot un virzīt pārmaiņas pašvaldībā vai kapitālsabiedrībā. Pārmaiņu vadība šajā kontekstā nozīmē spēju pārliecināt kolēģus, deputātus un sabiedrību par nepieciešamajiem uzlabojumiem, balstoties uz pierādījumiem un ilgtermiņa ieguvumiem.

Tāpat arvien nozīmīgāku lomu ieņem datu un digitālo rīku izmantošana lēmumu pieņemšanā un komunikācijā ar sabiedrību. Tomēr virkne speciālistu atzina, ka trūkst prasmju šos rīkus izmantot praktiski gan datu analīzei, gan efektīvai informācijas vizualizācijai un atgriezeniskās saites iegūšanai no iedzīvotājiem. To apstiprināja arī sadarbības iestāžu pārstāvji, kuri norādīja uz cilvēkresursu un prasmju trūkumu (īpaši kapitālsabiedrībās) komunikācijā par uzsāktiem un/ vai īstenotiem projektiem.

Ir svarīgi stiprināt kompetences gan sabiedrības iesaistes un komunikācijas jomā, gan iekšējos pārmaiņu vadības procesos. Tas ietver gan līderības un komandas sadarbības prasmju pilnveidi, gan praktisku apmācību par pārmaiņu komunikāciju, iedzīvotāju līdzdalības veicināšanu un digitālo rīku izmantošanu ikdienas darbā.

Pamatojoties uz identificētajiem izaicinājumiem, mācību saturs komunikācijas un pārmaiņu vadības jomā būtu vērsts uz pašvaldību un to kapitālsabiedrību spēju stiprināšanu gan sabiedrības iesaistes, gan iekšējās sadarbības un vadības līmenī.

Ieteicams stiprināt sekojošas zināšanas un prasmes:

- Pārmaiņu vadības pamati un pielietojums AER projektu plānošanā un īstenošanā:
 - o pārmaiņu vadības būtība un loma;
 - o pārliecināšanas un argumentācijas prasmes lēmumu pieņemšanas procesā;
 - o praktiski rīki pārmaiņu plānošanai un ieviešanai (piemēram, ADKAR pieeja).
- Efektīva iekšējā komunikācija un sadarbība organizācijā.
- Sabiedrības iesaiste un komunikācija par AER projektiem:
 - o komunikācijas kanālu un formātu izvēle dažādām mērķgrupām (iedzīvotāji, uzņēmēji, kopienas pārstāvji u.c.);
 - o sabiedrības līdzdalības metodes (piemēram, konsultācijas, līdzdalības budžets, koprades darbnīcas);
 - o praktiski piemēri, kā pārliecināt un noturēt iedzīvotāju atbalstu attiecībā uz pārmaiņām.
- Datu un digitālo rīku izmantošana komunikācijā un pārmaiņu vadībā:

- datu vizualizācija un stāstniecība (*data storytelling*) kā pārliecināšanas instruments;
 - atgriezeniskās saites iegūšana un analīze, izmantojot digitālus rīkus;
 - sociālo mediju un pašvaldību digitālo platformu efektīva izmantošana projektu komunikācijā.
- Līderība un motivācija pārmaiņu procesos:
- līderības loma klimata un enerģētikas jautājumos;
 - komandas motivēšanas un iesaistes instrumenti;
 - labās prakses piemēri no citām Latvijas un ES pašvaldībām.

3 Priekšlikumi mācību programmai

Balstoties uz izvērtējumā identificētajām vajadzībām (skatīt 2. nodaļu), mācību programmas mērķis ir stiprināt pašvaldību un to kapitālsabiedrību zināšanas un praktiskās prasmes klimatneitralitātes kontekstā, īpaši fokusējoties uz AER risinājumu pielietojumu komunālo pakalpojumu nodrošināšanā, tostarp siltumapgādē, ūdenssaimniecībā, atkritumu apsaimniekošanā un ēku apsaimniekošanā.

Piedāvātā programma veidota tā, lai:

- paaugstinātu profesionālās kompetences klimata un AER jomā;
- sekmētu klimata politikas mērķu integrēšanu plānošanas un investīciju procesos;
- uzlabotu projektu kvalitāti, risku vadību un finanšu plānošanu;
- vairotu spēju izmantot datus kā lēmumu pieņemšanas instrumentu;
- veicinātu praktisku un inovatīvu risinājumu ieviešanu reģionā.

3.1 Vēlamā mācību pieeja

Veidojot mācību programmu pašvaldību un kapitālsabiedrību speciālistiem, būtiski ievērot pieaugušo izglītības principus — mācībām jābūt praktiski pielietojamām, pieredzē balstītām, īstenotām pakāpeniski un cieši sasaistītām ar dalībnieku profesionālo realitāti. Pieaugušie mācās ievērojami efektīvāk tad, ja:

- uzreiz saprot praktisko pielietojumu savā darbā;
- var sasaistīt jaunas zināšanas ar ikdienas pieredzi un problēmu risināšanu;
- saņem regulāru atgriezenisko saiti un var novērtēt progresu;
- spēj nekavējoties izmēģināt apgūto praksē.

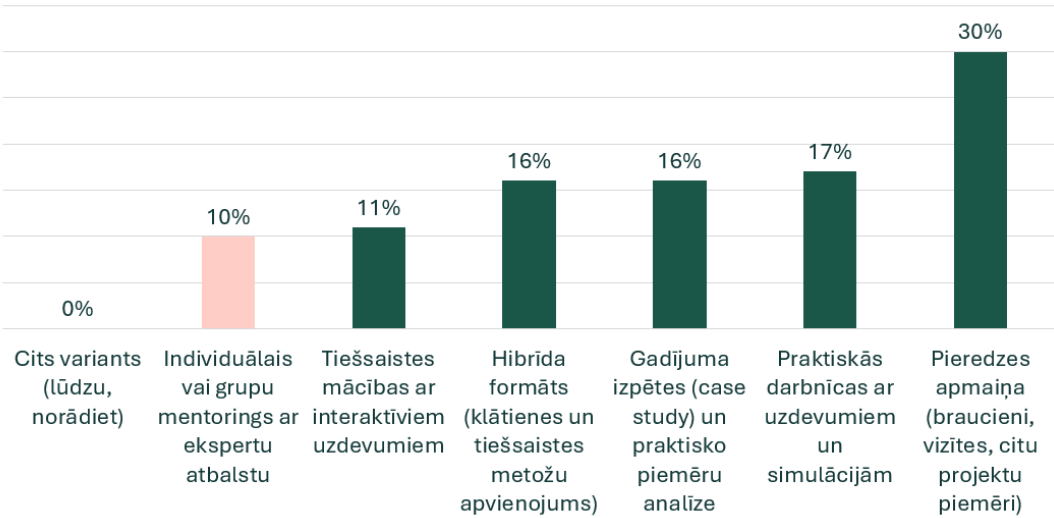
Tāpēc mācību programmai jābūt orientētai uz reālu rezultātu (projektu sagatavošanas, lēmumu pieņemšanas un tehnisko risinājumu kvalitātes uzlabošanu) nevis tikai informācijas nodošanu. Katram mācību modulim jāapvieno teorija ar praktiskiem piemēriem, gadījumu izpēti un Latvijas un ārvalstu pašvaldību pieredzi.

Pieaugušo motivācija mācībās atšķiras, un dalībniekus var iedalīt trīs galvenajās grupās:

- uz mērķi orientētiem dalībniekiem ir svarīgs konkrēts profesionāls ieguvums (piemēram, spēja sagatavot AER projektu vai iepirkuma dokumentāciju);
- uz darbībām orientēti dalībnieki vislabāk mācās darot (praktiskas darbnīcas, grupu uzdevumi, diskusijas);
- uz saturu orientētie dalībnieki meklē padziļinātas zināšanas un jaunākos risinājumus.

Lai nodrošinātu iesaisti visās grupās, mācībās jāiekļauj dažādas metodes: praktiskas darbnīcas, īsas mērķētas teorijas lekcijas, analītiski uzdevumi, mentorings, diskusijas ar ekspertiem un pieredzes apmaiņas pasākumi. To apstiprina arī aptaujas rezultāti (skatīt

19. un 20. attēlu), kuros speciālisti visaugstāk novērtējuši praktiski pielietojamas mācību formas.

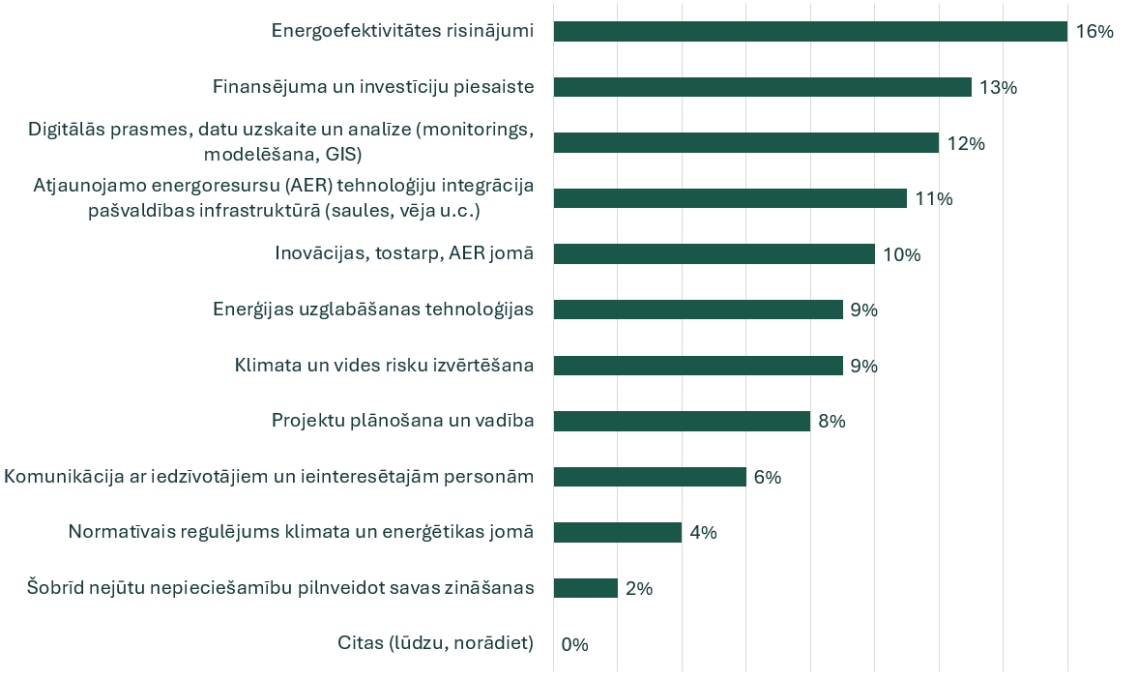


19. attēls. Speciālistu interese par vēlamo mācību pieeju

Mācību programmā būtiski izvērtēt divus līdzvērtīgus elementus:

Elements	Loma mācību procesā
Faktiskās mācību vajadzības	Primāri svarīgas, jo nodrošina kapacitātes paaugstināšanu, novērš kompetenču trūkumus un palīdz sasniegt organizācijas mērķus
Dalībnieku intereses	Sekundāras, bet kritiski svarīgas motivācijai, līdzdalībai un zināšanu noturībai

Prakse rāda, ka, ja dalībnieks saprot, kā mācību saturs palīdz viņa darbā un var to pielietot uzreiz, mācīšanās efekts palielinās līdz pat 2–3 reizēm.



20. attēls. Jomas, kurās vēlētos pilnveidot zināšanas nākamā gada laikā

Lai gan dalībnieku norādītās prioritārās tēmas (skatīt 20. attēlu) kopumā sakrīt ar 2. nodaļā identificētajām kapacitātes trūkuma jomām, mācību programmā jānodrošina līdzsvars starp to, ko mācīties grib, un to, kas patiesībā vajadzīgs, lai nodrošinātu kvalitatīvu AER ieviešanu komunālo pakalpojumu nodrošināšanā.

Izvērtējuma rezultāti (skatīt 2. nodaļu) parāda, ka mācību programmai jāstiprina gan stratēģiskās, gan praktiskās kompetences, īpašu uzsvaru liekot uz datu izmantošanu lēmumu pieņemšanā un spēju sagatavot kvalitatīvus projektus. Tāpēc mācību saturs strukturēts tā, lai vienlaikus nodrošinātu:

- zināšanu paaugstināšanu (regulējums, tehnoloģijas, dati, finanšu instrumenti);
- praktisku prasmju attīstību (projektu sagatavošana, emisiju aprēķini, komunikācija).

Nemot vērā atšķirīgās kompetences, lēmumu pieņemšanas līmeņus un atbildības jomas pašvaldībās, mācību pasākumu saturu un formātu svarīgi pielāgot konkrētām mērķauditorijām. Pašvaldību vadībai ir būtiski nodrošināt stratēģisku skatījumu un vispārēju izpratni par lēmumu iespējamo ietekmi, savukārt speciālistiem un kapitālsabiedrību pārstāvjiem nepieciešamas detalizētas, praktiski pielietojamas zināšanas un iespēja strādāt ar reāliem datiem, projektiem un tehnoloģijām. Attiecīgi 1. tabulā apkopotas katrai auditorijai piemērotākās mācību formas, kas nodrošina efektīvu zināšanu pārnesi, motivējošu mācību pieredzi un praktiskus rezultātus.

1. tabula. **Ieteicamās mācību formas**

Pašvaldību vadība – ar mērķi veicināt stratēģisko izpratni par klimata un AER jautājumiem, lēmumu kvalitāti	• Īsi, koncentrēti darbsemināri (optimālais laiks 2-3 stundas) • Pieredzes apmaiņas vizītes (reģionālas vai starptautiskas), tostarp starptautisku izstāžu apmeklējums • Individuālas konsultācijas vai sarunas ar ekspertiem mazās grupās
Pašvaldību speciālisti – ar mērķi stiprināt kompetences, tostarp, tehniskās zināšanas AER projektu plānošanā un īstenošanā, datu analīzē	• Pieredzes apmaiņas vizītes (reģionālas vai starptautiskas), tostarp starptautisku izstāžu apmeklējums, piemēram: - <u>“Solar Energy Expo”</u>, viena no lielākajām atjaunojamo energoresursu izstādēm Eiropā, kas norisinās Varšavā, Polijā; - <u>“Smart City Expo World Congress”</u> Barselonā, Spānijā; - <u>“IFAT Munich”</u> Minhenē, Vācijā;

	- <u>"Aquatech Amsterdam"</u> Amsterdamā, Nīderlandē • Praktiskas klātienes mācības (ar gadījumu izpēti, simulācijām u.c.) • Hibrīdās mācības (klātienē + tiešsaistē) – klātienes sesijas praktiskiem uzdevumiem, bet tiešsaistes moduļi teorijas apguvei
Kapitālsabiedrību vadība, speciālisti – ar mērķi attīstīt praktiskās zināšanas par AER tehnoloģijām, finansējuma piesaisti	• Pieredzes apmaiņas vizītes (reģionālas vai starptautiskas), tostarp starptautisku izstāžu apmeklējums un vizītes objektos • Tematiskās darbnīcas par konkrētiem tematiem • Praktiskas klātienes mācības (ar gadījumu izpēti, simulācijām u.c.) • Mentorings ar nozares ekspertiem – atbalsts konkrēta projekta plānošanas un/ vai izstrādes procesā
Latgales plānošanas reģiona speciālisti - ar mērķi stiprināt zināšanas par klimata un AER politikas integrēšanu reģionālajā līmenī un koordinēt pašvaldību kapacitātes stiprināšanas pasākumus	• Īsi, koncentrēti darbsemināri, piemēram, kopā ar pašvaldību vadību • Pieredzes apmaiņas vizītes (reģionālas vai starptautiskas), tostarp starptautisku izstāžu apmeklējums • Praktiskas klātienes mācības (ar gadījumu izpēti, simulācijām u.c.)

Speciālistu fokusgrupās izstādes tika identificētas kā viena no efektīvākajām mācību un pieredzes apmaiņas formām. Kā konkrēts piemērs tika minēta izstāde "Solar Energy Expo", kas ik gadu notiek Varšavā (Polijā) un pulcē nozares ekspertus, uzņēmumus, tehnoloģiju izstrādātājus, kā arī pašvaldību pārstāvjus no visas Eiropas. Šāda veida pasākumi sniedz iespēju iepazīties ar jaunākajiem tehnoloģiskajiem risinājumiem, gūt ieskatu starptautiskajā praksē un veidot profesionālus kontaktus, kas ir nozīmīgi ilgtspējīgu un klimatneitrālu risinājumu ieviešanai pašvaldību līmenī.

Izstāžu apmeklējums ir tieši sasaistāms ar izvērtējuma secinājumiem un pašu speciālistu uzsvērto nepieciešamību stiprināt kapacitāti, izmantojot mācību, pieredzes apmaiņas un profesionālās pilnveides aktivitātes.

Šāds pasākums pilnībā atbilst Ministru kabineta noteikumu Nr. 594 "Eiropas Savienības kohēzijas politikas programmas 2021.–2027. gadam 6.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Pārejas uz klimatneitralitāti radīto ekonomisko, sociālo un vides seku mazināšana visvairāk skartajos reģionos" 6.1.1.8. pasākuma "Pašvaldību un reģionu speciālistu prasmju paaugstināšana klimatneitrālas ekonomikas un sociālekonomisko seku saistībā ar klimata pārmaiņām mazināšanas jautājumos" īstenošanas noteikumi" 21.4. punktā

noteiktajām attiecināmajām izmaksām, kas ietver ar mācību, darba grupu, semināru, konferenču, pieredzes apmaiņas un citu prasmju paaugstināšanas pasākumu organizēšanu un īstenošanu saistītos izdevumus (tai skaitā komandējumu, dalības maksu un citus saistītos izdevumus).

Reģionālai mācību programmai jābūt pietiekami elastīgai, lai varētu pielāgot dažādo kapitālsabiedrību un pašvaldību specifikai un gatavības līmenim. Balstoties uz to, nākamajā apakšnodaļā piedāvāta mācību programmas struktūra, saturs un metodiskais ietvars.

3.2 Mācību programma

Reģionālā mācību programma par atjaunojamo energoresursu (AER) risinājumiem nav akadēmiska rakstura kurss, bet gan praktiski orientēta profesionālās kompetences pilnveides programma, kuras mērķis ir stiprināt pašvaldību un kapitālsabiedrību spēju plānot, ieviest un uzraudzīt klimatneitrālus risinājumus. Tā ir īpaši pielāgota Latgales reģiona vajadzībām un paredzēta, lai palīdzētu īstenot Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā, Pašvaldību likumā un citos politikas dokumentos noteiktos mērķus.

Programmas īstenošanā uzsvars likts uz praktisku iemaņu attīstību, reālu piemēru izmantošanu un darbu ar dalībnieku ikdienas darba situācijām. Mācību saturs veidots tā, lai tas palīdzētu dalībniekiem ne tikai izprast AER risinājumu potenciālu un regulējumu, bet arī praktiski pielietot zināšanas, sagatavojot kvalitatīvus projektus, izmantojot datus lēmumu pieņemšanā un ieviešot klimata politikas mērķus plānošanas dokumentos un infrastruktūras projektos.

Līdz ar to kursā paredzēts, ka 20–40% mācību laika tiks veltīti teorētiskajai daļai (politikas saturs, regulējums, tehnoloģiju pamati, datu izmantošana), savukārt 60–80% – interaktīvām metodēm: praktiskajiem uzdevumiem, gadījumu analīzei, grupu darbam, diskusijām, simulācijām, refleksijām un labās prakses analīzei no Latvijas un ārvalstīm. Šāda pieeja nodrošina mācību rezultātu pārnesi reālajā darbā.

Tā kā mācību dalībniekiem būs atšķirīga profesionālā pieredze un zināšanu līmenis, svarīgi aktīvi izmantot multimediju materiālus, tehniskus piemērus un vizuālus rīkus, lai nodrošinātu saturu, kas ir skaidrs, uztverams un pielietojams praksē. Tāpat pasniedzējiem būtiski strādāt ar reālām situācijām no pašvaldībām, piemēram: AER projektu ideju atlasī, emisiju aprēķiniem vai datu interpretāciju.

Apmācības ieteicams īstenot klātienē, kombinējot tās ar hibrīdformas pasākumiem, lai nodrošinātu maksimālu rezultātu, veicinātu pieredzes apmaiņu un radītu pievienoto vērtību reģiona mērogā, savstarpēji stiprinot sadarbību starp pašvaldībām un kapitālsabiedrībām.

Mācību mērķis

Paaugstināt pašvaldību un kapitālsabiedrību speciālistu zināšanas un praktiskās prasmes AER projektu plānošanā, ieviešanā, uzraudzībā un datu izmantošanā lēmumu

pieņemšanā, sekmējot klimatneitralitātes mērķu sasniegšanu komunālo pakalpojumu jomā.

Mērķauditorija

Mācību programmas dalībnieki ir Latgales plānošanas reģiona pašvaldību speciālisti, kapitālsabiedrību pārstāvji un Latgales plānošanas reģiona darbinieki – projektu vadītāji, nodaļu vadītāji un citi speciālisti, kuru darbs saistīts ar AER, energoefektivitāti, infrastruktūru, datu pārvaldību, vides un attīstības jautājumiem, kā arī projektu izstrādi un īstenošanu.

Dalībnieku atlases procesā ieteicams nodrošināt, ka pašvaldības pašas deleģē savus pārstāvjus dalībai mācībās, pamatojoties uz to darba pienākumiem un iesaisti attiecīgajās jomās. Pirms mācību uzsākšanas Latgales plānošanas reģiona speciālisti izsūta oficiālu aicinājuma vēstuli, kurā pašvaldības tiek aicinātas nozīmēt dalībniekus konkrētajā mācību pasākumā.

Mācību grupas lielums nedrīkst pārsniegt 20 dalībniekus, lai:

- pilnvērtīgi izmantotu interaktīvas mācību metodes (diskusijas, simulācijas, praktiskos uzdevumus),
- nodrošinātu individuālu atgriezenisko saiti,
- veicinātu dalībnieku savstarpēju sadarbību un pieredzes apmaiņu,
- sasniegtu augstāku mācību rezultātu kvalitāti.

Ja konkrētajā tēmā ir lielāka interese, var tikt veidotas vairākas paralēlas grupas vienas tēmas apguvei.

Mācību rezultāti

- Izpratne par klimata un AER politikas pamatprincipiem, kā arī zināšanas par klimata mērķu integrēšanu pašvaldību plānošanas dokumentos;
- Zināšanas par AER tehnoloģijām un to piemērotību komunālajiem pakalpojumiem, spēja salīdzināt risinājumus un pieņemt pamatotus tehniskos un finansiālos lēmumus;
- Zināšanas un prasmes SEG emisiju datu analizē, tostarp emisiju aprēķinu veikšanā (izmantojot GHG Protocol pamatprincipus), datu interpretācijā un pielietošanā lēmumu pieņemšanas un monitoringa vajadzībām;
- Izpratne par AER projektu plānošanas ciklu, tostarp finansējuma piesaistes iespējām un risku pārvaldību, spēja sagatavot projekta pamatojumu un izmantot dzīves cikla izmaksu (LCCA) pieeju investīciju izvērtēšanā;
- Izpratne par komunikācijas un sabiedrības iesaistes nozīmi AER projektu īstenošanā;

- Spēja piemērot apgūtās zināšanas, izstrādājot savas pašvaldības vai kapitālsabiedrības AER projekta datu analīzi vai tehnisko pamatojumu.

Mācību programmas tēmas, apakštēmas un metodes

2. tabulā apkopotas ieteicamās mācību tēmas un apakštēmas, kas veidotas, balstoties uz identificētajām mācību vajadzībām un paredzētas, lai sistemātiski pilnveidotu zināšanas un praktiskās kompetences AER projektu plānošanā, ieviešanā un uzraudzībā.

2. tabula. **Ieteicamās mācību tēmas, apakštēmas un metodes**

Tēmas	Apakštēmas	Metodes
1. Klimata mērķu integrācija plānošanas dokumentos	• Klimata un enerģētikas (tostarp, AER) politikas pamati ES un Latvijā; • klimata ietekmes, risku un iespēju novērtējums • pieejas klimata mērķu, indikatoru un uzraudzības sistēmas (t.sk. KPI) noteikšanai; • klimata mērķu integrēšana plānošanas dokumentos, tostarp investīciju plānos	Mācību procesā iekļaujamās sekojošas metodes: • teorijas izklāsts; • profesionālās refleksijas par esošo situāciju un par iespējamiem izmaiņu plāniem; • pieredzes apmaiņa mazākās grupās (kas strādā / nestrādā); • praktiska gadījumu analīze (Latvijas un ES pašvaldību pieredze); • reālu pašvaldību stratēģiju un programmu analīze; • simulācija, piemēram, mērķa, rīcības un rādītāju (KPI) sasaistišana
2. Projektu vadība un finansējuma piesaiste	• ES un nacionālie finanšu instrumenti klimata jomā; • projektu atlases, vērtēšanas kritēriji; • projektu plānošanas cikls; • AER projektu stratēģiskās un finanšu ietekmes analīze; • dzīves cikla izmaksu pieeja un finanšu atdeves aprēķini	Mācību procesā iekļaujamās sekojošas metodes: • teorijas izklāsts; • gadījumu analīze – veiksmīgu un neveiksmīgu projektu piemēri; • darbs grupās, piemēram, īsa projekta kopsavilkuma izstrāde, izmantojot izvēlēto finansējuma instrumentu; • simulācija, piemēram, vienkāršots dzīves cikla izmaksu vai atdeves aprēķins, izmantojot praktisku piemēru
3. Datu pārvaldība un analīze	• SEG emisiju aprēķini, tostarp GHG Protokola metodoloģija;	Mācību procesā iekļaujamās metodes:

	• datu interpretācija un pielietojums lēmumu pieņemšanā; • datu kvalitātes nodrošināšana un vienotas uzskaites principi; • digitālie rīki klimata un enerģētikas datu analīzei; • uzraudzības un atskaitīšanās sistēmas izveide	• teorijas izklāsts par SEG aprēķinu loģiku, datu avotiem un metodoloģiju (GHG Protocol, IPCC); • praktisks uzdevums, piemēram, emisiju aprēķina vingrinājums, izmantojot pašvaldības/ kapitālsabiedrības datus; • darbs grupās; • digitālo rīku demonstrācija
4. Komunikācija un pārmaiņu vadība	• efektīva komunikācija ar iedzīvotājiem un iesaiste projektu plānošanā, īstenošanā; • pārmaiņu vadības pieeja; • reģionālā un starpnozaru sadarbība (piemēram, “vienas pieturas” aģentūra)	Mācību procesā iekļaujamās metodes: • teorijas izklāsts par pārmaiņu vadības pamatprincipiem un sabiedrības iesaistes lomu; • gadījumu analīze Latvijas un ES piemēri par sabiedrības reakciju uz AER projektiem; • diskusija / refleksija par tipiskākajām kļūdām un pārliecināšanas mehānismiem; • lomu spēle / simulācija par sarežģītām situācijām • praktisks individuāls uzdevums – komunikācijas plāna izstrāde projektam
5. Inovācijas un AER tehniskie risinājumi	• atjaunojamo energoresursu (AER) tehnoloģiju veidi un piemērotība pašvaldību infrastruktūrai; • tehniskās specifikācijas un iepirkumu nosacījumu sagatavošana; • datu interpretācija un praktiskā pielietošana lēmumu pieņemšanā; • digitālā transformācija komunālo pakalpojumu jomā	• teorijas izklāsts par tehnoloģiju iespējām un piemērotību dažādām komunālo pakalpojumu jomām; • gadījumu (labās prakses piemēru) analīze; • pieredzes apmaiņas vizītes vai video piemēri tehnoloģiju demonstrējumiem; • mini-hakatons, mazākās grupās izstrādājot risinājumu konkrētai situācijai

Mācību programmas satura izstrādē un īstenošanā svarīgi iesaistīt vismaz vienu augstāko izglītības iestādi vai pētniecības centru. Ņemot vērā ieteicamās mācību tēmas, apakštēmas un metodes (skat. 2. tabulu), ieteicams veidot sadarbību ar Rīgas Tehnisko universitāti kā galveno partneri, kā arī papildus piesaistīt Latvijas Biozinātņu un

tehnoloģiju universitāti un/vai Fizikālās enerģētikas institūtu, piemēram, konkrētu praktisko darbnīcu nodrošināšanai.

Šādu organizāciju iesaiste nodrošinās piekļuvi aktuālām zināšanām, datiem, demonstrējumiem un praktiskiem aprēķinu rīkiem, ko pašvaldību speciālisti var izmantot savā ikdienas darbā (piemēram, izvēloties AER risinājumus, sagatavojot tehniskās specifikācijas u.tml.)

Līdzīgi augstākās izglītības iestādes un pētniecības institūtus ieteicams iekļaut arī ārvalstu pieredzes apmaiņas braucienu programmā. Tas ļautu ne tikai paplašināt redzesloku, bet arī iegūt tiešus kontaktus turpmākai sadarbībai un projektu attīstībai.

Mācību programmas indikatīvais laika plāns

Nemot vērā atšķirīgās mācību vajadzības un apmācāmo speciālistu specifiku, mācību programmas dienu struktūra un laika plāns veidojams modulāri, nevis lineāri. Tas nozīmē, ka katrs mācību modulis funkcionē kā atsevišķi realizējama mācību diena, ko iespējams plānot pēc nepieciešamības un pieejamības.

Mācību programma ir primāri paredzēta speciālistiem un kapitālsabiedrību pārstāvjiem, kuru darbs tiešā veidā saistīts ar AER risinājumu plānošanu, ieviešanu, datu pārvaldību, projektu izstrādi un infrastruktūras attīstību. Savukārt pašvaldību vadībai, ja tas nepieciešams, var tikt organizēta atsevišķa 1–2 stundu informatīvā sesija, piemēram, klātienē sarunu formātā (skatīt 1. tabulu). Šī sesija nav iekļauta mācību programmā.

3. tabula. Mācību moduļiem ieteicamais laiks un pasniedzēju profils

• Modulis “Klimata mērķu integrācija”

Primārā mērķauditorija: plānošanas un attīstības speciālisti, kapitālsabiedrību vadības pārstāvji, Latgales plānošanas reģiona speciālisti

Mērķis: attīstīt spēju integrēt klimata un AER mērķus pašvaldību un kapitālsabiedrību plānošanas dokumentos, kaskadējot nacionāla līmeņa mērķus līdz vietējam līmenim.

Ilgums: 1 diena (6 -7 stundas)

Ieteicamais pasniedzēju profils:

- klimata politikas eksperti ar pieredzi pašvaldību vai reģionālā līmenī,
- attīstības plānošanas eksperti (vēlams ar pieredzi Nacionālā klimata plāna, SECAP vai līdzīgu dokumentu izstrādē)

• Modulis “Projektu vadība un finansējums”

Primārā mērķauditorija: projektu vadītāji, attīstības un finanšu speciālisti, kapitālsabiedrību vadības pārstāvji, Latgales plānošanas reģiona speciālisti

Mērķis: pilnveidot speciālistu spēju izstrādāt kvalitatīvus, pamatotus projektus un pieņemt ekonomiski izsvērtas, uz datiem balstītas izvēles.

Ilgums: 1 - 1,5 dienas (6 – 12 stundas)

Ieteicamais pasniedzēju profils:

- ES un nacionālo fondu projektu vadības eksperti,
- finanšu analīzes un investīciju izvērtēšanas eksperti

NB! Ieteicams izskatīt iespēju piesaistīt Fizikālās enerģētikas institūta ekspertus moduļa daļai, kas saistīta ar tehniskajiem aspektiem projektu pamatojumā un risinājumu salīdzināšanā.

• Modulis “AER tehnoloģijas un inovācijas”

Primārā mērķauditorija: tehniskie speciālisti, kapitālsabiedrību vadības pārstāvji

Ilgums: 2 dienas (6 – 7 stundas + reģionālā pieredzes apmaiņas diena)

Mērķis: sniegt padziļinātu izpratni par AER tehnoloģiju iespējām un to piemērotību komunālo pakalpojumu nodrošināšanā.

Ieteicamais pasniedzēju profils:

- vides inženieri vai enerģētikas eksperti ar praktisku pieredzi AER projektos (saules, biogāzes, siltumapgādes, ģeotermālie risinājumi u.c.),
- speciālisti ar pieredzi tehnisko specifikāciju izstrādē un iepirkumu prasību piemērošanā

NB! Ieteicams izskatīt iespēju iesaistīt RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūtu (VASSI), kas specializējas mācību pasākumos par siltumapgādes sistēmām, biogāzi, biotehonomiku, ēku energoefektivitāti un citām tēmām, turklāt ne tikai uzņēmējiem, bet arī pašvaldībām.

• Modulis “Datu pārvaldība un analīze”

Primārā mērķauditorija: Energopārvaldnieki, vides speciālisti

Mērķis: stiprināt prasmes klimata, vides un enerģētikas datu (īpaši SEG emisiju) ieguvē, apstrādē un pielietošanā lēmumu pieņemšanā.

Ilgums: 1 - 1,5 dienas (6 – 12 stundas)

Ieteicamais pasniedzēju profils:

- klimata datu un emisiju aprēķinu eksperti (vēlams darbā ar GHG Protocol);
- datu analītikas eksperti ar pieredzi Excel / Power BI / atvērto datu rīkos

NB! Ieteicams izskatīt iespēju iesaistīt “Vides risinājumu institūta” ekspertus, kas specializējas klimata tehnoloģijās un datos balstītos risinājumos.

• Modulis “Komunikācija un pārmaiņu vadība”

Primārā mērķauditorija: komunikācijas, projektu un attīstības speciālisti, Latgales plānošanas reģiona speciālisti

Mērķis: pilnveidot prasmes efektīvi komunicēt AER risinājumus, iesaistīt sabiedrību un vadīt pārmaiņas savās organizācijās.

Ilgums: 1 diena (6 -7 stundas)

Ieteicamais pasniedzēju profils:

- komunikācijas un sabiedrības iesaistes eksperti ar pieredzi pašvaldību projektos,
- pārmaiņu vadības konsultanti vai treneri ar metodisko bāzi (piemēram, ADKAR modeli, vai līdzīgām pieejām)

4 Labās prakses piemēri

Labās prakses piemēri tika atlasīti komunālo pakalpojumu nodrošinājuma jomā, kur tiek integrēti atjaunojamie energoresursi. Pētījumā tika iekļauti ārvalstu labās prakses piemēri Eiropas mērogā, izvēloties projektus no vismaz četrām dažādām valstīm, kas demonstrē inovatīvas pieejas atjaunojamās enerģijas integrācijai komunālajos pakalpojumos. Papildus tam tika apkopoti arī divi piemēri no Latvijas pašvaldībām, kas ilustrē vietējo pieredzi un praktiski īstenotus risinājumus šajā jomā.

Galvenais atlases mērķis bija izvēlēties piemērus, kas varētu kalpot par pamatu pieredzes apmaiņas braucieniem Latgales reģiona pašvaldību speciālistiem, tādējādi veicinot zināšanu pārnesi un iedvesmojot jaunu, ilgtspējīgu enerģētikas risinājumu attīstību reģionā. Atlases procesā īpaša uzmanība tika pievērsta tam, lai izvēlētie piemēri būtu relevanti Latvijas apstākļiem, atbilstu vietējam kontekstam un atspoguļotu ilgtspējīgas enerģētikas risinājumus, kurus varētu pielietot Latvijas pašvaldību praksē.

Nemot vērā minētos labās prakses piemērus, ir iespējams izvēlēties līdzīgus projektus arī citās valstīs vai konkrēto valstu ietvaros identificēt citas organizācijas, kuras varētu apmeklēt pieredzes apmaiņas nolūkos. Šāda pieeja ļautu paplašināt sadarbības iespējas un nodrošinātu plašāku ieskatu atjaunojamo energoresursu integrācijas praksēs Eiropas mērogā.

Īpaši nozīmīga pieredze gūta 2025.gada augustā Dānijā, pieredzes apmaiņas vizītē devās Latgales plānošanas reģiona un Latgales pašvaldību speciālisti ar mērķi paaugstināt zināšanas un prasmes par atjaunojamo energoresursu izmantošanu komunālo pakalpojumu jomā, gūstot Dānijas pašvaldību pieredzi klimatneitralitātes ieviešanā, tai skaitā ilgtspējīgā komunālo pakalpojumu pārvaldībā. Dānija ir viens no vadošajiem piemēriem Eiropā klimatneitrālu un integrētu komunālo pakalpojumu jomā. Dānija izceļas ar ilgtermiņa plānošanu, publisko uzņēmumu sadarbību un sabiedrības aktīvu iesaisti, kas nodrošina sekmīgu pāreju uz atjaunojamās enerģijas izmantošanu un aprites ekonomikas principiem. Latgales plānošanas reģiona pieredzes apmaiņas vizītes laikā tika iepazīti vairāki risinājumi, kas demonstrē praktisku pāreju uz klimatneitralitāti – Samsø sala kā starptautiski atzīts piemērs pilnīgai atjaunojamo resursu integrācijai un kopienas iesaistei, kā arī Aarhus pilsēta, kur tiek īstenota dekarbonizēta centralizētā siltumapgāde, ūdensapgādes optimizācija ar saules paneļiem un biogāzes ieguvu no dūņām, ūdeņraža tehnoloģiju izmantošana transportā un viedas pilsētas pārvaldības risinājumi. Lai gan Dānija jau tika apmeklēta un tās pieredze detalizēti iepazīta, tā joprojām kalpo kā nozīmīgs labās prakses etalons Eiropā un ir ņemama vērā, plānojot turpmāko komunālo pakalpojumu modernizāciju un klimatneitralitātes mērķu īstenošanu Latvijā.[2], [3]

4.1 Ārvalstu labās prakses piemēri

4.1.1 Bjergmarken notekūdeņu attīrīšanas stacija

Atrašanās vieta: Bjergmarken Roksilde, Dānija

Bjergmarkenas notekūdeņu attīrīšanas staciju pārvalda uzņēmums Roskilde Forsyning A/S, kas pieder pašvaldībai. Roskilde Forsyning ir lielisks daudznozaru komunālā uzņēmuma piemērs, kas vienā organizācijā apvieno ūdensapgādes, notekūdeņu apsaimniekošanas un centralizētās siltumapgādes pakalpojumus.

Bjergmarkenas ir moderna notekūdeņu attīrīšanas stacija, kas ne tikai attīra pilsētas notekūdeņus, bet arī atgūst siltumenerģiju no ienākošajiem notekūdeņiem, piegādājot to Roskildes centralizētās siltumapgādes sistēmai.

Lielāko daļu gada notekūdeņi ir siltāki nekā jūras ūdens un apkārtējais gaiss, tādēļ tie kalpo kā dabisks un efektīvs siltuma avots siltumsūkņu sistēmai. Šī sistēma atgūst zemas temperatūras siltumu no notekūdeņiem un, izmantojot kompresoru tehnoloģiju, paaugstina tā temperatūru līdz līmenim, kas piemērots siltumtīkla vajadzībām.

Sistēma nodrošina aptuveni 64 000 MWh siltuma gadā, kas atbilst 3 500-4 000 mājsaimniecību apkures vajadzībām, jeb aptuveni 15 % no kopējās centralizētās siltumapgādes. [4], [5]

Projekta mērķis :

Pārveidot notekūdeņu attīrīšanu par aprites enerģijas resursu, izmantojot notekūdeņu siltuma reģenerāciju, lai nodrošinātu zema oglekļa centralizēto siltumapgādi.

Projektā iekļautie risinājumi:

- Divas siltumsūkņu līnijas ar kopējo siltuma jaudu 8 MW (2×4 MW), uzstādītas attīrīšanas stacijā.
- Rūpnieciska mēroga amonjaka siltumsūkņu sistēma, kas paaugstina 10–20 °C notekūdeņu temperatūru līdz 70–80 °C, kas piemērots novadišanai centralizētajā siltumapgādē.
- Cieša sadarbība starp Roskilde Forsyning, VEKS I/S (reģionālo siltumapgādes tīklu) un Roskildes pašvaldību, kas demonstrē efektīvu daudzlīmeņu pārvaldību un partnerību.
- Advancēta bioloģiskā notekūdeņu attīrīšana, lai samazinātu slāpekļa un fosfora daudzumu, mazinot ķīmisko vielu izmantošanu.
- Biogāzes ražošana no notekūdeņu dūņām, izmantojot anaerobo fermentāciju.
- Reāllaika uzraudzība un automatizācija (SCADA sistēma) optimizētai aerācijai, sūkņēšanai un dūņu recirkulācijai, kas uzlabo procesu efektivitāti un samazina elektroenerģijas patēriņu.
- Noslēgtas attīrīšanas pakāpes un gaisa filtrācijas sistēmas (biofiltri un aktīvās ogles filtri), kas samazina smaku emisijas.[4], [5]

4.1.2 Komunālo pakalpojumu uzņēmums Stadtwerke Köln

Atrašanās vieta: Ķelne, Vācija

Stadtwerke Köln GmbH (SWK) ir Ķelnes pilsētas (vienas no lielākajām Vācijas metropoles teritorijām ar vairāk nekā miljonu iedzīvotāju) pašvaldības komunālo pakalpojumu uzņēmums.

SWK pārvalda plašu pilsētas infrastruktūras pakalpojumu portfeli nodrošinot energoapgādi (elektrība, siltums, gāze) caur RheinEnergie AG, ūdensapgādi un notekūdeņu attīrīšanu, sabiedrisko transportu, atkritumu apsaimniekošanu un loģistiku.

Ķelne īsteno ilgtermiņa oglekļa neitrāla Ķelne vīziju. Kā lielākais pilsētas enerģijas un siltuma piegādātājs, RheinEnergie AG ieņem centrālo lomu šī mērķa sasniegšanā. Uzņēmuma konkrētais mērķis ir līdz 2035. gadam nodrošināt klientus ar klimatneitrālu enerģiju un siltumu. Saskaņā ar atjaunojamās enerģijas paplašināšanas stratēģiju RheinEnergie plāno palielināt atjaunojamās enerģijas ražošanas jaudu no aptuveni 230 MW līdz 600 MW līdz 2035. gadam.

Uzņēmums pakāpeniski pārveido Ķelnes centralizētās siltumapgādes un enerģētikas sistēmas, integrējot atjaunojamās energoresursus, atkritumsiltumu un zaļās tehnoloģijas. Pašlaik RheinEnergie apsaimniekotais siltumtīkls apgādā vairāk nekā 60 000 māsaimniecību, un tas tiek pakāpeniski pārbūvēts, lai aizstātu ogļu un dabasgāzes koģenerācijas stacijas ar atjaunīgiem risinājumiem.[6]

Projekta mērķis:

Līdz 2035. gadam izveidot klimatneitrālu, noturīgu un integrētu pilsētas enerģētikas sistēmu, izmantojot atjaunojamās energoresursus, atkritumsiltumu, sektoru sasaisti un enerģijas uzkrāšanas risinājumus, vienlaikus saglabājot drošus un pieejamus sabiedriskos pakalpojumus.

Integrētie risinājumi:

- Jaunizveidotais saules parks ar maksimālo iespējamo jaudu 32 MW ražo atjaunojamo elektroenerģiju, kas spēj apgādāt aptuveni 10 000 māsaimniecību. Objektā darbojas arī bateriju uzkrāšanas sistēma, kas stabilizē vietējo elektroapgādi.
- RheinEnergie plāno līdz 2030. gadam paplašināt centralizētās siltumapgādes tīklu par 50 km, bet līdz 2035. gadam vēl par 150 km, pieslēdzot jaunus dzīvojamās un komerciālos rajonus.
- Top Eiropā lielākais upes ūdens siltumsūknis 150 MW sistēma, kas izmantos Reinas upes ūdens siltumu, lai nodrošinātu līdz 50 000 māsaimniecību ar atjaunojamo siltumu. Projekta izmaksas ir 280 miljoni eiro, un nodošana ekspluatācijā plānota 2027. gada beigās / 2028. gada sākumā.
- 2024. gadā ekspluatācijā nodots 3 000 m³ karstā ūdens rezervuārs, kas uzglabā lieko siltumu no atjaunojamajiem un koģenerācijas avotiem. Tas stabilizē siltumtīklu un palīdz līdzsvarot diennakts un sezonālo pieprasījumu.

- RheinEnergie attīsta elektrolīzes iekārtu projektus zaļā ūdeņraža ražošanai no atjaunojamās elektroenerģijas un testē ūdeņraža piejaukšanu gāzes tīklos. [6]

4.1.3 Publisko vides pakalpojumu operators AMSA

Atrašanās vieta: Milāna, Itālija

AMSA S.p.A. (*Azienda Milanese Servizi Ambientali*) ir uzņēmums, kas nodarbojas ar atkritumu apsaimniekošanu un pilsētas uzturēšanas pakalpojumiem Milānā. Tas ir daļa no A2A Group - lielākā daudznozaru komunālo pakalpojumu uzņēmuma Itālijā, kas darbojas Milānas pilsētas pašvaldības uzraudzībā. AMSA nodrošina pakalpojumus aptuveni 1,4 miljoniem iedzīvotāju Milānā un tās metropoles teritorijā, veidojot efektīvu un ilgtspējīgu pilsētas resursu apsaimniekošanas sistēmu.

Milāna ir viena no vadošajām Eiropas lielpilsētām atkritumu šķirošanas jomā un kalpo kā paraugs bioloģisko atkritumu apsaimniekošanā blīvi apdzīvotās teritorijās.

Līdz 2011. gadam Milānā darbojās tradicionāla jaukto atkritumu sistēma ar ierobežotām šķirošanas iespējām. Laika posmā no 2012. līdz 2014. gadam pašvaldība sadarbībā ar uzņēmumu AMSA īstenoja integrētu šķīrotās savākšanas sistēmu, kuras mērķis bija samazināt atkarību no poligoniem un atkritumu dedzināšanas, novirzīt bioloģiskos atkritumus kompostēšanai un biogāzes jeb biometāna ražošanai, savlaicīgi sasniegt Eiropas Savienības pārstrādes mērķus, kā arī veicināt iedzīvotāju un uzņēmumu aktīvu iesaisti, īstenojot plašas informēšanas un izglītošanas kampaņas. Desmit gadus pēc sistēmas ieviešanas Milāna ir kļuvusi par vienu no vadošajiem piemēriem Eiropā, savācot vidēji 95 kilogramus bioloģisko atkritumu uz vienu iedzīvotāju un sasniedzot 62% atkritumu šķirošanas līmeni. Turklāt nozīmīga ir arī savākto atkritumu kvalitāte- vidējais piesārņojuma līmenis nepārsniedz 5%, kas liecina par augstu iedzīvotāju līdzdalību un efektīvu sistēmas darbību.[7], [8]

Galvenais mērķis:

Izveidot pilnībā aprites un sabiedrības līdzdalību veicinošu atkritumu apsaimniekošanas sistēmu, kas nodrošina maksimālu pārstrādes, kompostēšanas un biogāzes ieguves apjomu, vienlaikus būtiski samazinot poligonos noglabājamo atkritumu daudzumu

Integrētie risinājumi:

- Biogāze, kas iegūta anaerobās fermentācijas iekārtās, tiek attīrīta un pārveidota par biometānu, ko ievada gāzes tīklā vai izmanto atkritumu savākšanas transportlīdzekļu darbināšanai.
- Uzņēmumi AMSA un A2A paplašina biogāzes izmantošanu kombinētajā siltuma un elektroenerģijas ražošanā (CHP) un centralizētajā siltumapgādē, nodrošinot ciešu sasaisti starp atkritumu apsaimniekošanu un enerģētiku.
- Tiek izmantotas GPS un RFID tehnoloģijas, lai optimizētu atkritumu savākšanas maršrutus, sekotu konteineru izmantošanai, uzlabotu operatīvo efektivitāti un pakalpojuma kvalitāti.

- tiek īstenotas dažādas sociālās inovācijas un sabiedrības iesaistes iniciatīvas, tostarp pilotprojekti pārtikas atkritumu novēršanai, pārtikas pārpalikumu pārdales tīkli, kā arī izglītojošas un informējošas kampaņas mājsaimniecībām, skolām un restorāniem.[7]

4.1.4 Zaļās enerģijas inovāciju parks Norbis Park

Atrašanās vieta: Aalborg, Dānija

Norbis Park ir aptuveni 100 hektārus plaša teritorija Olborgas pilsētā (Dānijā), kur tiek īstenota pāreja no ogļu bāzētas enerģijas ražošanas uz ilgtspējīgu, zema oglekļa emisiju siltumapgādi. Projekts veidots, pārveidojot bijušo ogļu koģenerācijas staciju “*Nordjyllandsværket*” par modernu enerģētikas inovāciju, testēšanas un demonstrācijas centru.

Šī pāreja balstās uz Olborgas pilsētas domes 2017. gadā pieņemto stratēģiju, kuras mērķis ir pilnīga centralizētās siltumapgādes dekarbonizācija. Stratēģija paredz pārtraukt ogļu izmantošanu, aizstājot to ar pārpalikuma siltuma, saules un vēja enerģijas tehnoloģijām, vienlaikus palielinot enerģijas uzkrāšanas jaudas un testējot jaunas tehnoloģijas.

Norbis Park kalpo kā jaunu tehnoloģiju testēšanas, attīstības un ieviešanas platforma. Šobrīd tiek īstenoti vairāki projekti-tiek uzstādīti elektriskie katli, jūras ūdens siltumsūkņi un lielizmēra siltumenerģijas uzkrāšanas tvertnes centralizētās siltumapgādes vajadzībām. Teritorijā tiek testēta inovatīva sāls baterija, ko izstrādājusi Kyoto Group, un plānota “Power-to-X” (PtX) ražotne, kas ļaus ražot degvielu no atjaunojamajiem energoresursiem.

Šo iekārtu izvietojums veicina industriālo simbiozi- pārpalikuma siltums un resursi no vienām ražotnēm tiek izmantoti citās, tādējādi palielinot energoefektivitāti un samazinot oglekļa emisijas.

Norbis Park kalpo kā reāls piemērs fosilbrīvas siltumapgādes pārejai, demonstrējot, kā enerģētikas inovācijas, pārpalikuma siltuma izmantošana un aprites pieeja var veidot noturīgu, efektīvu un klimatneitrālu pilsētas enerģijas sistēmu. [9], [10]

Projekta mērķis:

Projekta mērķis ir izveidot starptautisku inovāciju centru nākotnes enerģijas risinājumu izstrādei un testēšanai, kas veicina pāreju uz atjaunojamiem enerģijas avotiem un ilgtspējīgu industriālo simbiožu attīstību. Projekts paredz pārveidot centralizēto siltumapgādes sistēmu, padarot to klimatneitrālu, efektīvu un noturīgu, vienlaikus radot dzīvīgu un daudzveidīgu pilsētas daļu, kur resursi tiek izmantoti aprites principos un attīstītas jaunas, zaļas tehnoloģijas.

Projektā iekļautie risinājumi:

- Paredzēts ierīkot pasaulē lielāko dabīgi dzesētu jūras ūdens siltumsūkni, kura siltuma jauda sasniegs 177 MW. Paredzams, ka šī sistēma nodrošinās gandrīz trešdaļu no kopējās Ālborgas centralizētās siltumapgādes jaudas

- Lielizmēra siltumenerģijas uzkrāšanas sistēma “Heatcube” (Kyoto Group): Inovatīva kausētā sāls tehnoloģija ar aptuveni 18 MWh uzkrāšanas kapacitāti un ~4 MW izlādes jaudu, integrēta pilsētas siltumapgādes tīklā, nodrošinot enerģijas elastību un tīkla līdzsvarošānu.
- Projektā paredzēta 150 MW elektrisko katlu uzstādīšana, lai uzsildītu centralizētās siltumapgādes tīkla atpakaļplūsmas ūdeni un nodrošinātu tā atkārtotu izmantošanu siltumenerģijas piegādē patērētājiem.
- Tiks izbūvēta Fjord PtX (Power-to-X) ražotne- viena no lielākajām zaļās aviācijas degvielas rūpnīcām Skandināvijā. Papildus šī ražotne radīs ievērojamu liekā siltuma apjomu, kas spēs nodrošināt vismaz 10% no Ālborgas centralizētās siltumapgādes vajadzībām.
- Norbis Park teritorijā pieejami augstsprieguma pieslēgumi (150 kV / 400 kV), notekūdeņu un tehniskā ūdens tīkli, kā arī piekļuve pārpalikuma siltuma avotiem un pētniecības organizācijām, kas nodrošina labvēlīgus apstākļus inovāciju attīstībai. [9], [10]

4.1.5 Ūdens un atkritumu inovāciju centrs RECO LAB

Atrašanās vieta: Helsingborg, Zviedrija

RecoLab ir ultramoderna notekūdeņu un pārtikas atkritumu apsaimniekošanas stacija, kas atrodas jaunajā Oceanhamnen rajonā Helsingborjā (Zviedrijā). Tā ir daļa no plašākas pilsētvides attīstības iniciatīvas “H+”, kuras mērķis ir pārveidot veco ostas un rūpniecības teritoriju par modernu, ilgtspējīgu dzīvojamo rajonu.

RecoLab piedāvā radošu un izglītojošu vidi, kuras centrā ir ūdens, atkritumu, enerģijas un pārstrādes sistēmu attīstība. Tās darbība ietver trīs galvenās nodaļas- attīstības centru, testēšanas laboratoriju un ekspozīciju zāli, kas kalpo kā demonstrācijas un inovāciju platforma jaunām tehnoloģijām.

RecoLab stacija apkalpo aptuveni 2 000 iedzīvotājus un darbojas ar unikālu trīs cauruļu sistēmu, kas atdala notekūdeņus jau to avotā (mājsaimniecībās):

- melno ūdeni (no tualetēm),
- pelēko ūdeni (no vannas, dušām un izlietnēm),
- pārtikas atkritumus (no smalcinātājiem virtuvēs).

Šī šķirošanas sistēma ļauj efektīvi pārstrādāt resursus un atgūt vērtīgās uzturvielas, veicinot cirkulāras ekonomikas principu ieviešanu pilsētvidē. RecoLab sistēma ražo biogāzi centralizētās siltumapgādes vajadzībām, augstas kvalitātes mēslojumu no uzturvielu atgūšanas procesiem, kā arī attīrītu, atkārtoti izmantojamu ūdeni.

Papildus tehniskajai funkcijai RecoLab kalpo arī kā pētniecības, attīstības un mācību centrs, kur iedzīvotāji, uzņēmumi un pētnieki var praktiski iepazīties ar aprites risinājumiem ūdens, enerģijas un atkritumu apsaimniekošanā. Tas ir paraugprojekts

ilgtspējīgas pilsētas attīstībai, kurā tehnoloģiskā inovācija tiek apvienota ar sabiedrības izglītošanu un resursu atbildīgu izmantošanu. [11], [12]

Projekta mērķis:

Izstrādāt, demonstrēt un testēt cirkulāras ūdens un atkritumu apsaimniekošanas sistēmas, kas veicina ilgtspējīgu, resursu ziņā efektīvu un klimatneitrālu pilsētas infrastruktūru.

Projektā iekļautie risinājumi:

- Projekta panākumu faktors ir stratēģiskais fokuss uz sinerģiju veidošanu starp atkritumu, ūdens un enerģijas nozarēm, cieši sadarbojoties ar reģionālajiem operatoriem šajās jomās un veidojot vienotu, savstarpēji sasaistītu resursu aprites modeli.
- RecoLab šķirošanas sistēma ne tikai attīra notekūdeņus, bet arī atgūst vērtīgus resursus:
- Uzturvielas: tiek atgūst trīs reizes vairāk fosfora (tīrā formā) un septiņas reizes vairāk slāpekļa, salīdzinot ar tradicionālajām notekūdeņu attīrīšanas metodēm.
- Ūdens: pateicoties šķīrotajai kanalizācijas sistēmai, pelēko ūdeni var attīrīt līdz dzeramā ūdens kvalitātei un atkārtoti izmantots pilsētā.
- Enerģija: koncentrētais melnais ūdens un pārtikas atkritumi tiek fermentēti, saražojot par 60–70% vairāk biogāzes, kas tiek izmantota centralizētās siltumapgādes vajadzībām. Kā arī no pelēkajiem ūdeņiem ar siltummaiņiem tiek atgūts siltums.
- Ilgtspēja: sistēma samazina siltumnīcefekta gāzu emisijas (NO_x un CO_2) un nodrošina energoefektīvu un videi draudzīgu attīrīšanas procesu. [11], [12]

4.1.6 Atkritumu apsaimniekošanas centrs RCERO

Atrašanās vieta: Ljubljana, Slovēnija

RCERO Ljubljana ir reģionālais atkritumu apsaimniekošanas centrs, kas apkalpo Ljubļanas pilsētu un apkārtējās pašvaldības Slovēnijas centrālajā daļā. Tas apstrādā sadzīves atkritumus un atsevišķi savāktos bioloģiskos atkritumus, aptverot aptuveni trešdaļu Slovēnijas iedzīvotāju (~700 000 iedzīvotāju).

RCERO Ljubljana ir lielākais vides projekts Slovēnijā, kura izveidi 61% apmērā līdzfinansēja Eiropas Kohēzijas fonds. Tas kalpo kā labas prakses piemērs pašvaldību sadarbībai reģionālā mērogā, jo apvieno vairāk nekā 50 pašvaldības, nodrošinot efektīvu atkritumu apsaimniekošanu.

RCERO ir viena no lielākajām un modernākajām atkritumu apstrādes stacijām Eiropā, kas apvieno poligonu, filtrāta (izsūces ūdens) attīrīšanu un mehānisko-bioloģisko atkritumu pārstrādi. RCERO Ljubljana izveide notika pakāpeniski: poligons sāka darboties 2009. gadā, filtrāta attīrīšanas sistēma tika pabeigta 2011. gadā, bet mehāniskās-bioloģiskās apstrādes komplekss 2015. gadā.

Galveno centra daļu veido trīs mehāniskās-bioloģiskās atkritumu apstrādes iekārtas, kurās tiek apstrādāti atsevišķi savāktie bioloģiskie atkritumi un jaukto sadzīves atkritumu atlikumi, kā arī tiek pieņemti un šķīroti lielmēra atkritumi.

Mehāniskās-bioloģiskās apstrādes mērķis ir samazināt to atkritumu daudzumu, kas tiek noglabāti poligonā, kā arī atdalīt pārstrādei derīgās frakcijas, piemēram, metālus un stiklu, un ražot kompostu no bioloģiskajiem atkritumiem. [13], [14]

Projekta mērķis:

Pārveidot atkritumus vērtīgos resursos, atgūstot materiālus, ražojot enerģiju un samazinot poligonos noglabājamo atkritumu apjomu. Šādā veidā centrs veicina aprites ekonomiku un mazina vides ietekmi gan Ļubļanā, gan plašākā Centrālās Slovēnijas reģionā.

Projektā iekļautie risinājumi:

- RCERO Ļubļana mehāniskās-bioloģiskās apstrādes procesā ik gadu tiek iegūti ievērojami resursi un enerģija no sadzīves atkritumu plūsmām: tiek iegūti apmēram 60 000 tonnu cietā kurināmā, 35 000 tonnu digestāta pēc jaukto sadzīves atkritumu anaerobās pārstrādes, 6 000 tonnu koksnes materiālu, 7 000 tonnu komposta no bioloģiski noārdāmiem atkritumiem un 25 000 tonnu atdalītu otrreizējo izejvielu.
- No procesā iegūtās biogāzes tiek ģenerēti 17 000 MWh elektroenerģijas un 36 000 MWh siltumenerģijas
- Filtrāta attīrīšanas iekārta, kas bioloģiski un ķīmiski attīra piesārņoto izsūces ūdeni, ļaujot to droši novadīt kanalizācijā. Iekārtas tehnoloģiskais process ietver bioloģisko attīrīšanu ar papildus ultrafiltrāciju, adsorbciju uz aktīvās ogles un selektīvu bora jonu izdalīšanu, nodrošinot augstu attīrīšanas efektivitāti un minimālu ietekmi uz vidi.
- Ļoti zems poligonā noglabājamo atkritumu īpatsvars, t.i., mazāk kā 5% no apstrādātajiem atkritumiem pēc pārstrādes tiek noglabāti poligonā. [13], [14]

4.1.7 Notekūdeņu attīrīšanas stacija Czajka

Atrašanās vieta: Varšava, Polija

Czajka notekūdeņu attīrīšanas stacija (*Oczyszczalnia Ścieków “Czajka”*) ir viena no lielākajām un modernākajām notekūdeņu attīrīšanas stacijām Centrālajā un Austrumeiropā, kas apkalpo visu Varšavas pilsētas metropoles reģionu. Tā atrodas Vistulas upes labajā krastā un to pārvalda Varšavas pašvaldības ūdensapgādes un kanalizācijas uzņēmums MPWiK Warszawa. Iekārta ir būtiska sastāvdaļa pilsētas vides un infrastruktūras modernizācijas programmā.

Czajka attīrīšanas stacija tika uzbūvēta 20. gadsimta 70. gados, taču no 2008. līdz 2012. gadam tā piedzīvoja paplašināšanu un modernizāciju, ko līdzfinansēja Eiropas Savienības Kohēzijas fonds. Modernizācija ļāva vairāk nekā dubultot tās iepriekšējo jaudu, no 200 000 m³ dienā līdz 450 000 m³ dienā, apkalpojot vairāk nekā divus miljonus iedzīvotāju.

Šī modernizācija nodrošināja pilnu bioloģisko un ķīmisko notekūdeņu attīrīšanu visai pilsētai, tādējādi panākot, ka 100% Varšavas notekūdeņu tiek savākti un attīrīti, tādējādi būtiski samazinot Vistulas upes un Baltijas jūras piesārņojumu. Papildus augsta līmeņa ūdens attīrīšanai stacija integrē arī dūņu apstrādi, biogāzes ražošanu un enerģijas atgūšanas sistēmas, tādējādi veicinot resursu apriti un mazinot ekspluatācijas radītās emisijas. [15], [16]

Projekta mērķis:

Uzlabot Varšavas notekūdeņu attīrīšanas sistēmu, nodrošinot efektīvu un videi draudzīgu notekūdeņu attīrīšanu, samazinot piesārņojumu Vislā un Baltijas jūrā, kā arī ieviešot ilgtspējīgas tehnoloģijas enerģijas un resursu atgūšanai.

Projektā iekļautie risinājumi:

- Tiek izmantota mehāniskā un bioloģiskā notekūdeņu attīrīšana, nodrošinot atbilstību ES ūdens kvalitātes standartiem.
- Notekūdeņu attīrīšanas procesā ik dienu veidojas aptuveni 192 tonnas dūņu, kas tiek apstrādātas anaerobās fermentācijas tvertnēs, iegūstot biogāzi, kas tālāk tiek izmantota enerģijas ražošanā.
- Fermentētās dūņas pēc to mehāniskas atūdeņošanas tiek nogādātas uz dūņu sadedzināšanas staciju (STUOŚ), kur tās tiek sadedzinātas plūstošās gultnes krāsnīs, kas savienotas ar enerģijas reģenerācijas katliem.
- Visas galvenās attīrīšanas un dūņu apsaimniekošanas iekārtas ir hermētiskas, savukārt apkārtējā vidē novadītā gaisa plūsma tiek ķīmiski attīrīta, kas novērš nepatīkamu smaku izplatīšanos. [15], [16]

4.2 Labās prakses piemēri Latvijā

4.2.1 Atkritumu apsaimniekošanas centrs Getliņi EKO

Atrašanās vieta: Rumbula, Ropažu novads, Latvija

Getliņi EKO ir modernākais un lielākais atkritumu apsaimniekošanas komplekss Baltijas valstīs, kas apkalpo Rīgas pilsētu un vairākas Pierīgas pašvaldības. Projekts atrodas Stopiņu pagastā, aptverot vairāk nekā 87 hektāru teritoriju, un tā pārvaldību veic SIA "Getliņi EKO", kas ir Rīgas un Ropažu novada kopuzņēmums.

Vēsturiski šī teritorija bija klasiskā atkritumu izgāztuve, taču, īstenojot plašu modernizācijas un rekultivācijas projektu, Getliņi ir pārvērsti par inovatīvu, videi draudzīgu poligonu un resursu atgūšanas centru, kur notiek atkritumu šķirošana, bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrāde, biogāzes ražošana un elektroenerģijas, siltumenerģijas ieguve.

Projekts kalpo kā paraugs aprites ekonomikas principu ieviešanai praksē, demonstrējot, kā no atkritumiem var radīt enerģiju, jaunas izejvielas un ekonomisku vērtību, vienlaikus samazinot ietekmi uz vidi. [17]

Projekta mērķis:

Nodrošināt kvalitatīvu pieņemto atkritumu apsaimniekošanu un sabiedrības izglītošanu, lai samazinātu vides piesārņojumu un noglabājamo atkritumu apjomu, vienlaikus veicinot efektīvu resursu izmantošanu un aprites ekonomiku.

Projektā iekļautie risinājumi:

- Bioloģisko atkritumu pārstrāde fermentācijas tuneļos ļauj iegūt tehnisko kompostu un biogāzi, kas tiek izmantota energoblokā elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai. Kopējā jauda sasniedz apmēram 6 MW elektroenerģijas un 4 MW siltumenerģijas. Uzņēmums ik gadu saražo 19 GWh elektroenerģijas un 23 GWh siltumenerģijas.
- Tie atkritumi, kurus nevar pārstrādāt jaunos materiālos, tiek apglabāti speciāli veidotā, videi drošā atkritumu apglabāšanas šūnā.
- Getliņi energobloks gāzes dedzināšanas procesā kā blakusproduktu saražo siltumu, kas tiek novirzīts uz modernajām siltumnīcām, kur visu gadu tiek audzēti tomāti un gurķi
- Atkritumu šķirošanas un bioloģiskās pārstrādes cehā bioloģiskie atkritumi tiek pārstrādāti kompostā, kas tiek izmantots lauksaimniecībā kā augsnes bagātinātājs.
- Getliņi EKO darbojas arī kā izglītojošs centrs, piedāvājot ekskursijas, seminārus un vides izglītības aktivitātes. [17], [18]

4.2.2 Salaspils Siltums

Atrašanās vieta: Salaspils, Latvija

SIA “Salaspils Siltums” ir pašvaldības uzņēmums, kas nodrošina centralizēto siltumapgādi Salaspils un Saulkalnes iedzīvotājiem. Uzņēmums īstenojis vienu no inovatīvākajiem un klimatneitrālākajiem siltumapgādes projektiem Baltijā.

Projekta centrā ir viens no lielākajiem saules siltuma kolektora parkiem Ziemeļeiropā, kas nodrošina ievērojamu daļu no pilsētas centralizētā siltuma pieprasījuma. Kopā ar biokurināmā katlumāju un siltuma akumulācijas tvertni, sistēma nodrošina stabilu, videi draudzīgu un ekonomiski izdevīgu siltumapgādi.

Šis projekts demonstrē, kā pašvaldība var virzīties uz klimatneitralitāti, samazinot fosilā kurināmā izmantošanu un SEG emisijas, vienlaikus stiprinot enerģētisko neatkarību un vietējo ekonomiku. [19]

Projekta mērķis:

Veidot klimatneitrālu centralizētās siltumapgādes sistēmu, kas samazina fosilā kurināmā izmantošanu, palielina saules un biomasas enerģijas īpatsvaru, uzlabo energoefektivitāti un nodrošina iedzīvotājiem stabilu, drošu un pieejamu siltumenerģiju.

Projektā iekļautie risinājumi:

- 2019. gadā ekspluatācijā nodots 15 000 m² saules kolektoru parks, kas ražo līdz 20 % no gada siltuma apjoma Salaspilī. Tas ir viens no lielākajiem šāda veida parkiem Baltijā.
- 8 000 m³ akumulācijas tvertne nodrošina siltuma uzkrāšanu un stabilu piegādi, efektīvi balansējot ražošanu un patēriņu.
- Biomasas (šķeldas) katlumāja nodrošina bāzes siltuma jaudu un aizstāj fosilo kurināmo, dabasgāzi.
- Automatizēta vadība un uzraudzība optimizē sistēmas efektivitāti
- Uz administrācijas ēkas jumta uzstādīti 86 saules paneļus ar kopējo jaudu 25 kW, kas atļauj pilnībā nodrošināt administrācijas ēku ar nepieciešamo elektroenerģiju vasaras periodā, kā arī daļēji apgādā ar elektroenerģiju pārējo saimniecību. [19]

5 Priekšlikumi pilotprojektiem

Projekta ietvaros tika sagatavoti četri pilotprojektu priekšlikumi, kuru mērķis ir demonstrēt atjaunojamo energoresursu (AER) pielietojumu komunālo pakalpojumu nodrošināšanā, kā arī stiprināt sabiedrības zināšanas un līdzdalību AER risinājumu integrācijā.

Pilotprojektu izstrādes procesā tika ņemts vērā, lai izvēlētie risinājumi būtu elastīgi, mērogojami, nodrošinot iespēju tos īstenot ar saprātīgām izmaksām un, ja nepieciešams, tālāk attīstīt vai paplašināt atbilstoši pašvaldību vajadzībām.

5.1 Saules auto nojumes ar integrētu uzlādes staciju

Viens no priekšlikumiem transporta sektorā būtu uzstādīt ar saules paneļiem aprīkots auto nojumes risinājums ar integrētu elektroauto uzlādi. Šāds risinājums pilsētvidē nodrošina noēnojumu karstajās vasaras dienās, pasargā automašīnas no nokrišņiem, papildus saražo elektroenerģiju, kas nepieciešama uzlādei. Iespējams risinājumu pieslēgt mājas tīklam, lai saražoto un neizlietoto elektrību izmantotu ēkas vajadzībām vai papildus uzstādītu akumulatoru.

Mērķis:

- Samazināt elektroenerģijas patēriņu no fosilajiem resursiem
- Veicināt atjaunojamās enerģijas ražošanu un izmantošanu uz vietas
- Sekmēt elektrotransporta infrastruktūras attīstību
- Mazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas (SEG)
- Demonstrēt ilgtspējīgu enerģētikas risinājumu transporta sektorā

Sagaidāmie rezultāti un ieguvumi:

- Pilotprojekta risinājums viegli mērogojams (var sākt ar vienas vai divu mašīnu sistēmu vēlāk pievienojot vairāk pēc finansējuma iespējām), viena auto uzlādes sistēma būtu aptuveni 4,1kW (skatīt piemēru).
- Samazināts elektroenerģijas patēriņš (ja tiek izmantots tieši LPR automašīnām)
- Demonstrēta AER sistēmas pieejamība plašākai publikai
- Radīta infrastruktūra, kas atbalsta pāreju uz zemu oglekļa emisiju mobilitāti.

Esošie piemēri:

Ogres centrālā bibliotēka ir uzstādījusi divas publiskās elektroauto uzlādes stacijas ar solāro paneļu nojumi.



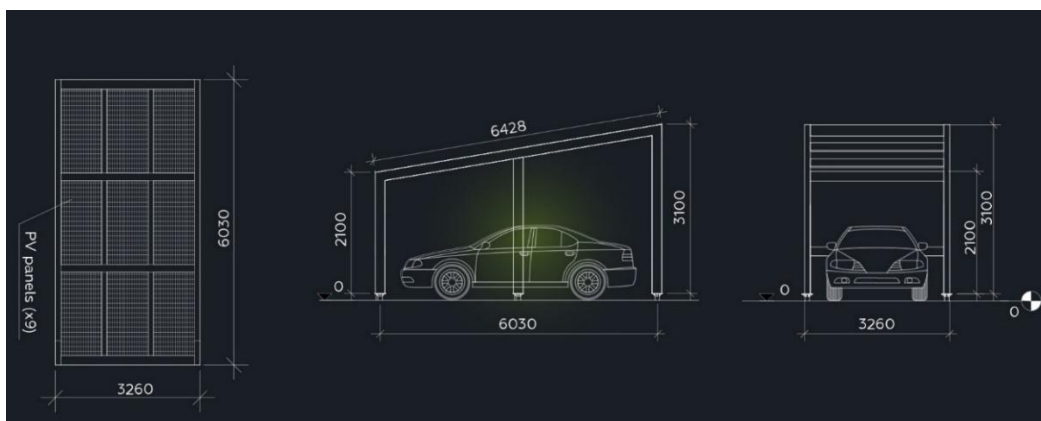
21. attēls. **Ogres bibliotēkas publiskais elektrouzlādes laukums [20]**

Uzlādes staciju specifikācijas ietver AC trīsfāzu uzlādi (Type 2 kabeļa uzgali), DC uzlādi (CSS, CHADEMO kabeļa uzgalis), 22kW, 50kW un 60kW uzlādi, skārienjūtīgu ekrānu un apgaismojumu, kas palielina redzamību diennakts tumšajā laikā un sniedz konkrētus ziņojumus. [21]



22. attēls. **Viena auto saules paneļu nojumes uzlādes stacijas piemērs [22]**

Sia Tesla piemērā var redzēt kā izskatās viena auto saules paneļu nojumes uzlādes stacija (Carport), kas gadā saražo 3600kW saules enerģijas.



23. attēls. Izmēru piemērs vienam auto saules enerģijas autostāvvietas modulim [22]

Šajā piemērā viena auto moduļa izmērs ir 20m^2 . Modulis aprīkots ar Recom Bifacial (Francija) saules paneļiem_9 vienības $\times$ 460 W, kopējā jauda 4, 140 kW, Tiek izmantots Growatt MIN 3600TL-XH invertors (3,6 kW). Modulis nodrošina arī elektroauto uzlādes iespēju ar Growatt THOR 11AS-P EV uzlādes staciju (11 kW).

Nojume izgatavota no stiklšķiedras kompozītmateriāla un metāla, tā ir viegls, korozijizturīgs un triecienizturīgs konstrukcijas risinājums. Modulis aprīkots ar nepieciešamajiem tīkla kabeļiem, transformatoru un stiprinājumiem. [22]

* Piegāde un montāža nav iekļauta.

* Papildu opcija: LED apgaismojums. Un cena sākot no 7000eur.[22]



24. attēls. Samsø salā izbūvētā auto uzlādes stacija[23], [24]

Samsø sala Dānijā īstenoja projektu SMILE Smart Grid, kura mērķis ir attīstīt viedās enerģijas pārvaldības risinājumus un veicināt atjaunojamo energoresursu integrāciju salu teritorijās. Samsø pašvaldībā izveidota plaša saules paneļu infrastruktūra, un attīstīta elektroauto uzlādes sistēma, veicinot ilgtspējīgu mobilitāti.[23], [24]

• Izmaksas samazinātas līdz minimumam • Zems kabeļlūzuma risks (unikāla savienotāju kopšanas koncepcija) • Augsta energoefektivitāte • Modulāra enerģijas tehnoloģija (ja uzstāda modulāru_ tehniskas kļūmes gadījumā iekārta var turpināt darboties uz citu moduļu rēķina). • Var pielāgot sistēmas individuālām vajadzībām	• Augstas sākotnējās izmaksas (bet atkarīgs no sistēmas izvēles opcijām) • Nepieciešami uzturēšanas darbi

5.2 Izglītības konceptvietas centra izveide

Priekšlikums izveidot izglītības konceptvietu, kurā piedāvāt zinātnē balstītu mācību saturu un infrastruktūru, zināšanu un kompetenču pilnveidei par AER izmantošanu komunālajos pakalpojumos. Šāda vieta varētu nodrošināt interaktīvu un pētniecisku mācību saturu par atjaunojamo energoresursu (AER) tehnoloģijām un to integrāciju pašvaldību pakalpojumos, veidojot izpratni par enerģētikas procesiem un to nozīmi ilgtspējīgas attīstības kontekstā. Konceptvietā var tikt izveidota praktiska demonstrāciju infrastruktūra – nelielas jaudas biogāzes, saules, vēja un siltuma atguves iekārtas, kas ļautu apmeklētājiem izprast AER darbības principus un to pielietojumu reālās sistēmās. Tiks veicinātu sabiedrības un pašvaldību darbinieku kompetenču attīstība ilgtspējīgas enerģijas jomā, nodrošinot gan izglītojošus pasākumus, gan praktiskas apmācības. Vienlaikus tiktu stiprināta sadarbība starp skolām, augstskolām, uzņēmumiem un pašvaldībām, lai kopīgi testētu un popularizētu AER risinājumus, veidojot vienotu platformu zināšanu apmaiņai un inovāciju attīstībai reģionālā un nacionālā līmenī.

Mērķis: Radīt zinātnē un praksē balstītu izglītības un pieredzes vidi, kas veicina izpratni, kompetences un inovācijas saistībā ar atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanu komunālajos pakalpojumos_ atkritumu apsaimniekošanā, siltumapgādē, ūdensapgādē, notekūdeņu attīrīšanā un enerģijas ražošanā.

Sagaidāmie rezultāti un ieguvumi:

- Izveidota izglītības konceptvieta ar funkcionālu AER demonstrāciju infrastruktūru (piem., biogāzes mini reaktors, saules paneļu modulis, siltuma atgūšanas sistēma u. c.).
- Izstrādāti un ieviesti mācību materiāli (moduļi, darbnīcas, digitālie rīki) skolām, studentiem un profesionāļiem.

- Palielināta sabiedrības izpratne par AER iespējām komunālajos pakalpojumos
- Veidota praksei tuvāka izglītība, kur teorija tiek sasaistīta ar reāliem tehnoloģiskiem procesiem.
- Stiprināta pašvaldību kapacitāte pārejai uz ilgtspējīgiem risinājumiem.
- Izglītības konceptvietas ieguvumi būtu gan sabiedrībai, gan izglītības un pašvaldību sektoram. Tā veicinātu izpratni un praktiskas prasmes par AER izmantošanu, sekmējot sabiedrības līdzdalību un jaunu profesionālo kompetenču attīstību. Pašvaldībām un uzņēmumiem konceptvieta kalpos kā demonstrācijas un testēšanas vide reāliem AER risinājumiem, atvieglojot lēmumu pieņemšanu par tehnoloģiju ieviešanu.

Esošie piemēri:

SIA “ZAAO” izveidotā konceptvieta dabas un tehnoloģiju parks URDA – universāla radoša dabaszinātņu apmācība. Šajā vietā piedāvātas tiek lekcijas, praktiskas nodarbības, izglītojoši pasākumi un vides akcijas. Tās mērķis ir atbalstīt skolas, augstskolas un pašvaldības, piedāvājot mūsdienīgu, uz ilgtspēju un aprites ekonomiku balstītu izglītību. Tā piedāvā plašu infrastruktūru: laboratoriju, notikumu telpas, aprites ekonomikas centru “Daibe”, dabas un meža takas, izlaušanās istabu un interaktīvas ekspozīcijas, kas sniedz praktisku pieredzi vides izziņā un rīcībspējas attīstībā. [25]

Rīgas Enerģētikas Aģentūra (REA) izveidojusi aprites ekonomikas telpu “Sadarbnīca”, kas darbojas kā multifunkcionāla vieta, kur sabiedrība un speciālisti apgūst aprites ekonomikas principus. Tiek piedāvātas meistarklases, semināri un nodarbības, koprades, izstādes un ekspozīcijas, domubiedru grupas un kopienas pasākumi. Sadarbnīca izveidota ar starptautiskā projekta Centri resursu atkārtotai izmantošanai un pārstrādei pilsētvidē (CURE+) atbalstu, kas finansēts no Eiropas Klimata iniciatīvas (EUKI).[24][26]

CleanR izveidotā “Šūna” – konceptvieta vides apziņai. Tā darbojas kā modulāra instalācija un notikumu platforma, kas ceļo pa Latviju, piedāvājot diskusijas, darbnīcas un pieredzes ekspozīcijas par klimata pārmaiņām, aprites ekonomiku un ilgtspēju. Šūna kalpo arī kā platforma sadarbībai starp zinātniekiem, māksliniekiem, uzņēmumiem un sabiedrību, tādējādi veidojot jaunu vides izglītības formu – iesaistošu, vizuāli pievilcīgu un uz dialogu vērstu. [27]



25. attēls. Vides izglītības konceptvieta ŠŪNA [28]

Šūna šobrīd ir sasniegusi 2500 apmeklētājus ar 65 pasākumiem.

5. tabula. Priekšrocības un trūkumi

• Pastāvīga vieta ar infrastruktūru • Zinātniska pieeja • Plašs mērķgrupu klāsts • Ja izvēlēts pārvietojams modelis: mobilitāte un pieejamība • Liela iespējamā iesaiste • Spēcīgs komunikācijas efekts	• Sākotnējas investīcijas vietas izveidei • Augstas uzturēšanas izmaksas pēc projekta finansējuma beigām (bet atkarīgs no izvēlētās sistēmas, infrastruktūras, aprīkojuma, nepieciešamā darba spēka)

5.3 Atkritumu konteineru digitalizācija

Atkritumu konteineru digitalizācija ar viedo sensoru uzstādīšanu, kas ļautu optimizēt atkritumu izvešanu, lai izvairītos no pustukšu vai pārpildītu konteineru izvešanas, tādējādi samazinot kopējās izmaksas un uzlabojot labo praksi.

Mērķis: leviest atkritumu konteineru digitalizācijas risinājumu ar sensoriem, kas nodrošina reāllaika datu pārraidi par konteineru piepildījumu, lai optimizētu atkritumu izvešanas maršrutus, samazinātu izmaksas un uzlabotu pakalpojuma kvalitāti. Risinājums ļaus izvairīties no pustukšu vai pārpildītu konteineru izvešanas, vienlaikus nodrošinot datu bāzi tālākai analīzei un stratēģiskai plānošanai. Šādu sensoru iekļaušana īpaši svarīga bioloģisko atkritumu konteineriem, lai savāktos bioloģiskos atlikumus varētu nogādāt biogāzes ražošanai.

Sagaidāmie rezultāti un ieguvumi

- Ieviesta digitāla uzraudzības sistēma, kas nodrošina 24/7 piepildījuma kontroli ar regulāriem datu signāliem no konteineriem (piemēram, 3 reizes dienā) [29]
- Izstrādāta un testēta pilotversija ar sensoru un datu īri, kas ļauj novērtēt izmaksu efektivitāti pirms pilnas ieviešanas. [29]
- Izveidota digitālā un mobilā platforma, kas sniedz ērtu piekļuvi datiem, KPI monitoringu un savākšanas maršrutu izsekojamību. [29]
- Nodrošināta iespēja integrēt atkritumu datus ar satiksmes un demogrāfiskajiem datiem, lai veidotu datu balstītus, mērķtiecīgus risinājumus gan loģistikā, gan sabiedrības informēšanā. [30]
- Galvenie ieguvumi: Apmēram 15% izmaksu ietaupījums no efektīvāka maršrutu plānošanas un mazāka degvielas patēriņa. [29]
- Samazināts CO₂ emisiju apjoms un transporta noslodze, uzlabojot pilsētvides ilgtspēju.
- Labāka pakalpojuma kvalitāte – mazāk pārpildītu konteineru un sūdzību no iedzīvotājiem.
- Datu analīzes iespējas nākotnes plānošanai.



26. attēls. **Atkritumu konteineru viedais sensors** [31]



27. attēls. **Atkritumu konteinerā viedā sensora piemērs** [32]

Sensori pielāgojami dažāda veida konteineriem. Sistēmai nepieciešams sensors zem konteineru vāka (ultraskaņas tehnoloģija nodrošina augstāko mērījumu precizitāti), mobilā SIM karte, programmnodrošinājums, datu analīze. Sensori piemērojami jebkāda veida atkritumu konteineriem neatkarīgi no to izmēra vai svara.[29] Viedi sensori var

atšķirties no ražotāja, specifikācijām, pieejamības, programmatūras nodrošinājuma iespējām.

From: 05/30/2024

To: 07/10/2024

Time: 00:00

Percent: 0% ≥

Stand	Street	Type	I Dev EUI	06/21	06/22	06/23	06/24	06/25	06/26	06/27	06/28	06/29	06/30	07/01	07/02	07/03	07/04	07/05	07/06	07/07	07/08	07/09	07/10	Σ	Map	C	
5	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493116	20%	22%	42%	41%	11%	18%	40%	59%	16%	24%	33%	1%	1%	1%	2%	0%	1%	2%	10%	32%	14%	9	Lat	
15	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039513416	19%	31%	8%	23%	0%	11%	27%	41%	7%	13%	39%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	20%	28%	46%	15%	9	Lat	
14	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039513336	11%	10%	8%	5%	7%	17%	31%	40%	12%	24%	33%	1%	1%	1%	2%	4%	1%	11%	21%	15%	9	Lat		
13	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039513256	38%	8%	4%	14%	5%	22%	37%	53%	11%	28%	64%	0%	2%	5%	44%	11%	8%	7%	10%	35%	21%	9	Lat	
12	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039513176	31%	10%	11%	27%	0%	19%	64%	86%	37%	48%	85%	0%	0%	85%	80%	6%	34%	20%	36%	70%	31%	9	Lat	
11	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039513096	30%	35%	22%	23%	16%	35%	58%	100%	35%	47%	53%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	9%	43%	21%	9	Lat	
10	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493606	0%	0%	11%	3%	0%	13%	33%	49%	14%	24%	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	82%	12%	9	Lat	
9	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493526	15%	22%	24%	19%	5%	40%	52%	67%	41%	76%	87%	46%	33%	50%	37%	13%	17%	6%	0%	21%	29%	9	Lat	
8	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493456	0%	4%	32%	14%	17%	43%	64%	0%	23%	29%	92%	1%	6%	11%	16%	1%	7%	29%	23%	41%	21%	9	Lat	
7	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493376	20%	10%	17%	13%	20%	21%	52%	61%	41%	43%	77%	11%	10%	11%	17%	1%	8%	22%	10%	47%	26%	9	Lat	
6	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493296	17%	18%	18%	35%	4%	23%	36%	33%	9%	36%	58%	7%	34%	15%	43%	4%	9%	11%	13%	-	22%	9	Lat	
4	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039493036	9%	23%	24%	28%	17%	18%	33%	41%	9%	32%	32%	1%	1%	20%	32%	11%	30%	29%	4%	23%	16%	9	Lat	
3	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039492956	5%	10%	11%	5%	1%	11%	9%	14%	23%	33%	41%	0%	10%	11%	1%	1%	0%	1%	7%	12%	10%	9	Lat	
2	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039492876	21%	22%	21%	16%	17%	35%	44%	56%	18%	38%	57%	3%	4%	2%	32%	14%	0%	23%	24%	20%	23%	9	Lat	
1	Pludmale	COMMUNAL	89310834231039492796	70%	12%	44%	48%	22%	61%	81%	100%	48%	80%	100%	100%	29%	33%	52%	5%	35%	25%	41%	37%	46%	9	Lat	

28. attēls. Piemērs ar atkritumu konteineru sensoru datiem, kur redzams aizpildījums [29]

Piepildījumu kontroli iespējams veikt 24/7 ar 3 signāliem no konteineru dienā. Pilotprojektā iespējams veikt testa versiju ar sensoru un datu īri, samazinot sākotnējās izmaksas un iespēju savākt datus, lai salīdzinātu ieguvumus no šādas pieejas. Optimizācija pieejama nedēļas ietvaros. [29]

Esošie piemēri:

- Pašvaldības uzņēmums *Aarhus Kommune Teknik og Miljø* sadarbībā ar *WasteHero* (Dānijas viedās atkritumu pārvaldības uzņēmumu) ieviesa viedos piepildījuma sensorus publiskajos un māsaimniecību konteineros. Sistēma apvienota ar digitālu platformu un maršrutu optimizācijas algoritmu, kas ļauj automātiski plānot izvešanas grafikus atkarībā no reālā piepildījuma līmeņa. Rezultāti: līdz 55% samazināts izvešanas reižu skaits un 30 % mazāk CO₂ emisiju.[33]

Bratislavas pilsēta īstenojusi plaša mēroga atkritumu apsaimniekošanas digitalizācijas projektu, uzstādot Sensoneo viedos sensorus vairāk nekā 1 750 atkritumu konteineros visā pilsētā. Projekta mērķis ir uzraudzīt atkritumu apjomu reāllaikā un optimizēt savākšanas maršrūtus, lai nodrošinātu īsāko nobraukumu un maksimālu transporta kapacitātes izmantošanu atgriežoties bāzē. Sensori nodrošina datus par konteineru piepildījuma līmeni, temperatūru un atrašanās vietu, kas tiek integrēti pilsētas digitālajā atkritumu pārvaldības platformā.[34]

• Maršrutu optimizācija un degvielas ietaupījums • Izmaksu samazinājums (efektīvāka resursu izmantošana) • Labāka pakalpojuma kvalitāte • Datu analītika un plānošana • Integrācijas iespējas (savienošana ar satiksmes u.c. datiem) • Sensorus iespējams sākumā irēt • Elastīga ieviešana un mērogojamība – sensori piemērojami jebkura veida konteineriem neatkarīgi no izmēra vai svara • Salīdzinoši zemas sākotnējās izmaksas, iespējams mērogot (atkarīgs no sensoru skaita)	• Personāla pielāgošanās un apmācība • Nepilnīga pārklājuma problēma (ja uzstādīti tikai daļai konteineru)

5.4 Modulāra biogāzes sistēma

Pilotprojekts ļauj demonstrēt modulāru biogāzes iekārtu pielietojumu bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādei un atjaunojamās enerģijas ražošanai vietējā līmenī. Modulārās biogāzes sistēmas ir konteineru tipa, iepriekš izgatavotas un pašpietiekamas vienības, kas ietver visu nepieciešamo tehnoloģiju organisko atkritumu pārveidošanai par biogāzi un enerģiju. Tās ir paredzētas ātrai uzstādīšanai, elastīgai pielāgošanai dažādiem apjomiem un lietojumiem, un var tikt mērogotas, pievienojot papildu moduļus. Šādas iekārtas ir ekonomiski izdevīgāka alternatīva tradicionālām biogāzes stacijām un sniedz iespēju demonstrēt aprites ekonomikas principus praksē.

Mērķis: Demonstrēt biogāzes ražošanas iespējas no dažāda veida bioloģiski noārdāmiem atkritumiem, piemēram, pārtikas pārpalikumiem, lauksaimniecības atlikumiem un notekūdeņu dūņām, vienlaikus veicinot sabiedrības izpratni par atjaunojamās enerģijas risinājumiem un aprites ekonomikas principiem. Projekts rada praktisku risinājumu bioloģiski noārdāmo atkritumu apsaimniekošanai, samazinot to noglabāšanu poligonos un ar to saistītās emisijas, kā arī demonstrē, kā lokālas, mērogojamas tehnoloģijas var sekmēt pāreju uz klimatneitrālu un resursu ziņā efektīvu saimniekošanu.

Sagaidāmie rezultāti un ieguvumi

- Projekts veicinās aprites ekonomikas principu ieviešanu, bioloģiski noārdāmos atkritumus pārvēršot resursos, t.i., enerģijā un mēslojumā.
- Projekts samazinās atkritumu apjomu, kas nonāk poligonos, un mazinās siltumnīcefekta gāzu emisijas.
- Projekts pilda izglītojošu funkciju- iekārtu iespējams izvietot publiskās vietās, piemēram, pie skolām vai pašvaldību ēkām, papildinot ar informatīviem materiāliem par biogāzes tehnoloģiju un skaidro ieguvumus, ko šāda sistēma sniedz.
- Nodrošina praktisku pieredzi turpmākai šādu iekārtu ieviešanai citās teritorijās.
- Veicina lokālu, resursu ziņā efektīvu enerģijas ražošanu, mazinot atkarību no fosilajiem avotiem.

Piemēri no tirgus

Bert Mobil piedāvā dažāda izmēra konteinerizētas biogāzes iekārtas, kas ļauj pārstrādāt substrātu sākot no 100kg/dienā līdz pat 15000 kg/dienā. Lielāki moduļi ir aprīkoti ar koģenerācijas vienību, kas ļauj biogāzi izmantot arī apkures vajadzībām un elektrības ģenerēšanai. [35]



29. attēls. Bert Mobil modulārā biogāzes iekārta [35]

Uzņēmums FLEX ir izstrādājis FLEX20 Micro AD sistēmu mazāka mēroga uzņēmumiem un iestādēm, kas vēlas uz vietas pārstrādāt bioloģiskos atkritumus un vienlaikus samazināt savu oglekļa pēdu.[36]

FLEX20 Micro AD sistēma nodrošina vairākus ieguvumus, piedāvājot pilnīgu lokālu risinājumu organisko atkritumu pārstrādei un enerģijas ražošanai. No bioloģiski noārdāmiem atkritumiem tiek ražota biogāze, kas, sadedzinot to ģeneratorā, tiek izmantota elektroenerģijas ražošanai iekārtas darbībai. Ģeneratora darbības rezultātā iegūtais siltums tiek atgūts un izmantots karstā ūdens nodrošināšanai vai procesa

uzturēšanai, savukārt pārstrādes atlikums digestāts var tikt izmantots kā mēslojums, piemērots lauksaimniecības vajadzībām. FLEX20 Micro AD ir izstrādāta, lai apstrādātu plašu organisko izejvielu klāstu. Tā ir kompakta, viegli uzstādāma un ekspluatējama sistēma, kas neprasa sarežģītu infrastruktūru un ir piemērota vietējai izmantošanai.[36]



30. attēls. **FLEX20 Micro AD sistēma biogāzes ražošanai** [36]

7. tabula. **Priekšrocības un trūkumi**

• Risinājums ir mērogojams, • Plašs pielietojumu klāsts • Ātra un viegla iekārtas uzstādīšana • Iekārta ir pārvietojama- iespējams uzstādīt dažādās vietās vai izmantot demonstrācijām un izglītojošiem nolūkiem	• Nepieciešama personāla apmācība • Nepieciešama stabila atkritumu plūsma efektīvai darbībai • Nepieciešama regulāra tehniskā apkope

Izmantotā literatūra un avoti

- [1] “Getting Skills Right: Assessing and Anticipating Changing Skill Needs | OECD.” Accessed: Oct. 17, 2025. [Online]. Available: https://www.oecd.org/en/publications/getting-skills-right-assessing-and-anticipating-changing-skill-needs_9789264252073-en.html
- [2] “Latgales pašvaldību pārstāvji iepazīstas ar Samsø salas risinājumiem – Komunālie pakalpojumi uz atjaunojamo energoresursu bāzes, pieredzes apmaiņas vizītes 2. diena | Latgales plānošanas reģions.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://lpr.gov.lv/lv/2025/latgales-pasvaldibu-parstavji-iepazistas-ar-samso-salas-risinajumiem-komunalie-pakalpojumi-uz-atjaunojamo-energoresursu-bazes-pieredzes-apmainas-vizites-2-diena/>
- [3] “Latgales pašvaldību pārstāvji iepazīstas ar efektīvu un inovatīvu siltumapgādes pārvaldi, tostarp ūdensapgādes un notekūdeņu apsaimniekošanu Orhūsā, vairojot zināšanas par klimatneitrāliem risinājumiem, pieredzes apmaiņas vizītes 1. diena | Latgales plān...” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://lpr.gov.lv/lv/2025/latgales-pasvaldibu-parstavji-iepazistas-ar-efektivu-un-inovativu-siltumapgades-parvaldi-tostarp-udensapgades-un-notekudenu-apsaimniekosanu-orhusa-vairojot-zinasanas-par-klimatneitrاليem-risinajumie/>
- [4] “Increasing energy efficiency in Bjergmarken WWTP.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.dhigroup.com/projects/increasing-energy-efficiency-in-bjergmarken-wastewater-treatment-plant>
- [5] “Roskilde’s wastewater supplies heat to approx. 3,550 households.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.niras.com/projects/bjergmarken/>
- [6] “A future for Cologne – Cologne Public Utilities.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.stadtwerkekoeln.de/zukunft-fuer-koeln>
- [7] “La nostra azienda, scopri chi siamo | Amsa.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.amsa.it/it/chi-siamo>
- [8] “The Story of Milan - Successfully collecting biowaste for over 1.4 millions inhabitants - Zero Waste Europe.” Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://zerowasteurope.eu/2021/11/the-story-of-milantransfozwevegem.be/>
- [9] “Welcome to Norbis Park.” Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://norbispark.com/about-norbis-park/>
- [10] “Norbis - New Green Test Center in Aalborg - Invest In Aalborg.” Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://investinaalborg.dk/norbis-new-green-test-center-in-aalborg/>
- [11] “RecoLab - Pilot Recovery Plant for Sustainable Management of Waste Water and Food Waste | News - Smart City Sweden.” Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://smartcitysweden.com/best-practice/333/reco-lab-sustainable-management-of-domestic-wastewater-and-food-waste/>

- [12] "RecoLab." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.recolab.se/>
- [13] "Ljubljana Regional Waste Management Centre | JP VOKA SNAGA." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.vokasnaga.si/en/Regional%20Waste%20Management%20Centre>
- [14] "RCERO Ljubljana – Regional Centre for Waste Management, Ljubljana." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.rcero-ljubljana.eu/>
- [15] "Oczyszczalnia Ścieków „Czajka” - MPWiK Warszawa." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.mpwik.com.pl/view/oczyszczalnia-sciekow-czajka>
- [16] "Czajka Wastewater Treatment, Warsaw, Poland | WTE Wassertechnik." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.wte.de/en/references/czajka-wastewater-treatment-warsaw-poland/>
- [17] "Home - Getlini EKO." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.getlini.lv/>
- [18] "Getlini - Sinergia." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://sinergia.lv/esosa-simbioze/getlini/>
- [19] "Centralizētā siltumapgāde Salaspilī un Saulkalnē - Salaspils Siltums." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://salaspilssiltums.lv/>
- [20] "Ogres Centrālā bibliotēka - SIA TESLA." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://tesla.lv/ogres-centralas-biblioteka/>
- [21] "Publiskā elektrouzlāde Ogres bibliotēkā | Hansab Latvija." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://www.hansab.lv/lv/realizetie-projekti/publiska-elektrouzlade-ogres-biblioteka>
- [22] "Teslacarport.eu – Moderna autostāvvietā ar saules paneļiem." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://teslacarport.eu/>
- [23] "WINDS OF CHANGE ON SAMSØ ISLAND » Energiakademiet." Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://energiakademiet.dk/en/winds-of-change-on-samso-island/>
- [24] "Samso Island, Denmark | Hitachi Energy." Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.hitachienergy.com/in/en/news-and-events/customer-stories/samso-island--denmark>
- [25] "URDA – Universiāla radoša dabaszinātņu apmācība." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://www.urda.lv/par-mums/par-urdu>
- [26] "Sadarbnīca – Rīgas Enerģētikas Aģentūra." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://rea.riga.lv/sadarbnica/>
- [27] "CleanR Grupas vides izglītības konceptvieta ŠŪNA." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://cleanrgrupa.lv/suna/>

- [28] "Vides izglītības konceptvietas ŠŪNA programma - cesis.lv." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://www.cesis.lv/lv/novads/aktualitates/zinas/pasvaldiba/vides-izglitibas-konceptvietas-suna-programma/>
- [29] SIA Goodman Group, "Atkritumu konteineru sensori un digitālās WMS sistēmas."
- [30] "Viedie sensori atkritumu tvertņu pacelšanas risinājumos: Nākotnes tendences atkritumu apsaimniekošanā - Simpro Europe." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://simpro-europe.com/lv/blog/viedie-sensori-atkritumu-tvertnu-pacelsanas-risinajumos-nakotnes-tendences-atkritumu-apsaimniekosana/>
- [31] "Bin level sensors: 5 reasons why every city should track their waste bins remotely | Ecube Labs." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://www.ecubelabs.com/bin-level-sensors-5-reasons-why-every-city-should-track-their-waste-bins-remotely>
- [32] "Waste Bin Fill-Level Sensor - ELTE Group." Accessed: Oct. 08, 2025. [Online]. Available: <https://eltegroup.eu/products/waste-bin-fill-level-sensor-2>
- [33] "Aarhus Kommune Case Study | How They Save DKK 33M Over 4 Years." Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://wastehero.io/?cases=aarhus-kommune-case-stud>
- [34] "Implementation Story / Sensoneo Smart Waste Management Adopted by Bratislava for Landmark Waste Digitalization Project." Accessed: Nov. 10, 2025. [Online]. Available: <https://solarimpulse.com/solutions-explorer/implementation-stories/sensoneo-smart-waste-management-adopted-by-bratislava-for-landmark-waste-digitalization-projec>
- [35] "Bert Mobil - Bert Energy GmbH." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://bert-energy.com/bert-mobil.php>
- [36] "Finn Biogas - Small Scale and Modular Systems." Accessed: Oct. 16, 2025. [Online]. Available: <https://finnbiogas.com/small-scale-and-modular-systems/#flex>

Pielikums Nr. 1 Pašvaldības saistošo noteikumu un attīstības plānu analīze: dokumentu saraksts

Augšdaugavas novads

Attīstības plāni

- Augšdaugavas novada investīciju plāns 2025.-2027. gadam
- Augšdaugavas novada rīcības plāns komunālo notekūdeņu dūņu apsaimniekošanā 2025. – 2027.gads
- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam
- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada attīstības programmas 2022.-2027.gadam Rīcības plāns (Augšdaugavas novada sadaļa)
- Daugavpils novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns līdz 2030. gadam
- Ilūkstes novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns līdz 2030

Saistošie noteikumi

- Par Augšdaugavas novada pašvaldības līdzfinansējuma apjomu un piešķiršanas kārtību energoefektivitātes pasākumu veikšanai daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās: <https://likumi.lv/ta/id/333072-par-augsdaugavas-novada-pasvaldibas-lidzfinansejuma-apjomu-un-pieskirsanas-kartibu-energoefektivitates-pasakumu-veiksanai>
- Par decentralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas un uzskaites kārtību Augšdaugavas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/332797-par-decentralizeto-kanalizācijas-pakalpojumu-sniegšanas-un-uzskaites-kartibu-augsdaugavas-novada>
- Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Augšdaugavas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/330648-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-augsdaugavas-novada>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA "Atkritumu apsaimniekošanas Dienvidlatgales starppašvaldību organizācija" rīcības plāns 2025. gadam
- Aģentūra "Višķi" vidēja termiņa darbības stratēģija 2024.-2026. gadam
- SIA "Ornaments" vidēja termiņa darbības stratēģija 2022.-2026. gadam
- SIA "Naujenes pakalpojumu serviss" vidēja termiņa darbības stratēģija 2022.-2025. gadam

Balvu novads

Attīstības plāni

- Balvu novada attīstības programma 2022. – 2027. gadam
- Rīcības un investīciju plāns 2022. – 2027. gadam
- Balvu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija no 2022. gada

Saistošie noteikumi

- Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Balvu novadā:
<https://likumi.lv/ta/id/349501-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-balvu-novada>
- Par Balvu novada pašvaldības līdzfinansējuma apjomu un tā piešķiršanas kārtību daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai un piesaistīto zemesgabalu labiekārtošanai: <https://likumi.lv/ta/id/329331-par-balvu-novada-pasvaldibas-lidzfinansejuma-apjomu-un-ta-pieskirsanas-kartibu-daudzdzivoklu-dzivojamo-maju-energoefektivitates>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Balvu novadā: <https://likumi.lv/ta/id/337022-sabiedrisko-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegsanas-un-lietosanas-kartiba-balvu-novada>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA “ZAAO” stratēģiskie un nefinanšu mērķi

Daugavpils valstspilsēta

Attīstības plāni

- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam
- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada attīstības programma 2022.-2027.gadam Stratēģiskā daļa
- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada attīstības programma 2022.-2027. gadam Rīcības plāns
- Daugavpils valstspilsētas un Augšdaugavas novada attīstības programma 2022.-2027.gadam Investīciju plāns
- Daugavpils valstspilsētas ilgtspējīgas enerģijas un klimata rīcības plāns 2022.-2027.gadam

Saistošie noteikumi

- Saistošie noteikumi par līdzfinansējumu nekustamā īpašuma pieslēgšanai centralizētajai ūdensapgādes vai kanalizācijas sistēmai:
<https://likumi.lv/ta/id/296159-saistosie-noteikumi-par-lidzfinansejumu-nekustama-ipasuma-pieslegsanai-centralizetajai-udensapgades-vai-kanalizacijas-sistemai>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA “Daugavpils Siltumtikli” vidēja termiņa darbības stratēģija 2021.-2025. gadam
- SIA “AADSO” Rīcības plāns 2025.g.
- SIA „Daugavpils dzīvokļu un komunālās saimniecības uzņēmums” vidēja termiņa darbības stratēģija 2021.-2025.gadam
- SIA “AADSO” vidējā termiņa darbības stratēģijas 2021.-2025.gadam
- SIA "Daugavpils ūdens" vidējā termiņa darbības stratēģija 2021.-2025.gadam

Krāslavas novads

Attīstības plāni

- Krāslavas novada attīstības programmas 2022-2028 Stratēģiskā daļa
- Krāslavas novada attīstības programmas 2022-2028 Investīciju plāns 2025. – 2027. gadam
- Krāslavas novada attīstības programmas 2022-2028 Rīcības plāns 2022. – 2024. gadam

Saistošie noteikumi

- Par Krāslavas novada pašvaldības līdzfinansējumu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai: <https://likumi.lv/ta/id/343351-par-kraslavas-novada-pasvaldibas-lidzfinansejumu-daudzdzivoklu-dzivojamo-maju-energoefektivitates-pasakumu-veiksanai>
- Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Krāslavas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/356385-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-kraslavas-novada>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Krāslavas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/338650-sabiedrisko-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegsanas-un-lietosanas-kartiba-kraslavas-novada>
- Par decentralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas un uzskaites kārtību Krāslavas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/338199-par-decentralizeto-kanalizacijas-pakalpojumu-sniegsanas-un-uzskaites-kartibu-kraslavas-novada>

Citi dokumenti

- Krāslavas novada Energo pārvaldības sistēmas rokasgrāmata

Līvānu novads

Attīstības plāni

- Līvānu novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2013-2030
- Līvānu novada pašvaldības integrētās attīstības programma 2019. - 2025. gadam

Saistošie noteikumi

- Par decentralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas, uzskaites un kontroles kārtību Līvānu novada pašvaldībā: <https://www.livani.lv/lv/media/12777/download>
- Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas noteikumi Līvānu novadā: <https://likumi.lv/ta/id/354945-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanas-noteikumi-livanu-novada>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Līvānu novadā: <https://www.livani.lv/lv/media/12788/download>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA „Līvānu dzīvokļu un komunālā saimniecība” vidēja termiņa attīstības stratēģija 2024.-2030. gadam
- SIA „Līvānu siltums” vidēja termiņa attīstības stratēģija 2022.-2028. gadam

Ludzas novads

Attīstības plāni

- Ludzas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2037
- Ludzas novada Attīstības programma 2021. – 2027. gadam
- Ludzas novada Attīstības programma 2021. – 2027. gadam Stratēģiskā daļa
- Ludzas novada Attīstības programma 2021. – 2027. gadam Rīcības plans
- Ludzas novada Attīstības programma 2021. – 2027. gadam Investīciju plāns
- Ludzas novada pašvaldības Energoefektivitātes plāns 2025 - 2030
- Ludzas novada integrētais ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns līdz 2030.gadam

Saistošie noteikumi

- Par publiskā lietošanā esošu teritoriju kopšanu un ēku uzturēšanu Ludzas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/343897-par-publiska-lietosana-esosu-teritoriju-kopsanu-un-eku-uzturesanu-ludzas-novada>
- Par Ludzas novada pašvaldības līdzfinansējuma apjomu un tā piešķiršanas kārtību daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai, piesaistīto zemesgabalu labiekārtošanai un dzīvojamo māju renovācijai: <https://likumi.lv/ta/id/330748-par-ludzas-novada-pasvaldibas-lidzfinansejuma-apjomu-un-ta-pieskirsanas-kartibu-daudzdzivoklu-dzivojamo-maju-energoefektivitates>
- Par pašvaldības līdzfinansējuma apmēru nekustamo īpašumu pieslēgšanai centralizētajai ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmai: <https://likumi.lv/ta/id/326749-par-pasvaldibas-lidzfinansejuma-apmeru-nekustamo-ipasumu-pieslegsana-centralizetajai-udensapgades-un-kanalizācijas-sistemai>
- Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas noteikumi Ludzas novada pašvaldības administratīvajā teritorijā: <https://likumi.lv/ta/id/349197-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanas-noteikumi-ludzas-novada-pasvaldibas-administrativaja-teritorija>
- Ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Ludzas novadā: <https://likumi.lv/ta/id/336301-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegsanas-un-lietosanas-kartiba-ludzas-novada>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA “Ludzas apsaimniekotājs” Vidējā termiņa darbības stratēģija
- SIA “Kārsavas namsaimnieks” Vidēja termiņa darbības stratēģija 2023. – 2025. gadam

Preiļu novads

Attīstības plāni

- Preiļu novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija no 2022. gada
- Preiļu novada attīstības programma 2022. - 2029 . gadam Stratēģiskā daļa
- Preiļu novada attīstības programma 2022. - 2029 . gadam Rīcības plāns
- Preiļu novada attīstības programma 2022. - 2029 . gadam Investīciju plāns
- Preiļu novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns līdz 2030. gadam

Saistošie noteikumi

- Decentralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas un uzskaites kārtība Preiļu novadā: <https://www.preili.lv/lv/saistosie-noteikumi/20229-decentralizeto-kanalizācijas-pakalpojumu-sniegšanas-un-uzskaites-kartiba-preilu-novada>
- Par Preiļu novada pašvaldības līdzfinansējumu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai: <https://www.vestnesis.lv/op/2024/146.20>
- Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Preiļu novadā: <https://likumi.lv/ta/id/338782-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-preilu-novada>
- Preiļu novada pašvaldības teritorijas kopšanas un būvju uzturēšanas noteikumi: <https://www.preili.lv/lv/saistosie-noteikumi/20231-preilu-novada-pasvaldibas-teritorijas-kopsanas-un-buvju-uzturesanas-noteikumi>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Preiļu novadā: <https://likumi.lv/ta/id/351518-sabiedrisko-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegšanas-un-lietosanas-kartiba-preilu-novada>

Rēzeknes valstspilsēta

Attīstības plāni

- Rēzeknes valstspilsētas un Rēzeknes novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2035. gadam
- Rēzeknes valstspilsētas un Rēzeknes novada Attīstības programma 2023.-2029.gadam
- Rēzeknes valstspilsētas Rīcības un investīciju plāns aktualizēts 2025.gada 14.aprīlī

Saistošie noteikumi

- Par Rēzeknes pilsētas pašvaldības līdzfinansējuma piešķiršanu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai un šo māju īpašumā vai nomā esošo zemesgabalu labiekārtošanai: <https://likumi.lv/ta/id/307337-par-rezeknes-pilsetas-pasvaldibas-lidzfinansejuma-pieskirsanu-daudzdzivoklu-dzivojamo-maju-energoefektivitates-pasakumu>
- Rēzeknes valstspilsētas sadzīves atkritumu apsaimniekošanas noteikumi: <https://likumi.lv/ta/id/357019-rezeknes-valstspilsetas-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanas-noteikumi>
- Rēzeknes valstspilsētas teritorijas kopšanas un būvju uzturēšanas noteikumi: <https://likumi.lv/ta/id/355257-rezeknes-valstspilsetas-teritorijas-kopsanas-un-buvju-uzturesanas-noteikumi>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības un decentralizētās kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas, lietošanas un uzskaites kārtība Rēzeknes valstspilsētas aglomerācijas teritorijā: <https://likumi.lv/ta/id/355994-sabiedrisko-udenssaimniecibas-un-decentralizetas-kanalizacijas-pakalpojumu-sniegsanas-lietosanas-un-uzskaites-kartiba-rezeknes>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA Rēzeknes siltumtīkli Vidēja termiņa darbības stratēģija 2024.-2027. gadam
- SIA „ALAAS” VIDĒJĀ TERMIŅĀ DARBĪBAS ATTĪSTĪBAS STRATĒĢIJA 2024. – 2026.gadam
- SIA “Rēzeknes Namsaimnieks” vidēja termiņa darbības stratēģija 2023. – 2025.gadiem

Rēzeknes novads

Attīstības plāni

- Rēzeknes valstspilsētas un Rēzeknes novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2035. gadam
- Rēzeknes valstspilsētas un Rēzeknes novada Attīstības programma 2023.-2029.gadam
- Rēzeknes novada Rīcības un investīciju plāns aktualizēts 2025.gada 17.aprīlī

Saistošie noteikumi

- Par Rēzeknes novada pašvaldības līdzfinansējuma piešķiršanu daudzdzīvokļu dzīvojamo māju energoefektivitātes pasākumu veikšanai, šo māju īpašumā vai nomā esošo zemesgabalu labiekārtošanai un daudzdzīvokļu dzīvojamo māju atjaunošanas pasākumiem: <https://likumi.lv/ta/id/331120-par-rezeknes-novada-pasvaldibas-lidzfinansejuma-pieskirsanu-daudzdzivoklu-dzivojamo-maju-energoefektivitates-pasakumu-veiksanai-un-so-maju-ipasuma-vai-noma-esoso-zemesgabalu-labiekartosanai>
- Par decentralizēto kanalizācijas pakalpojumu sniegšanas un uzskaites kārtību Rēzeknes novadā: <https://likumi.lv/ta/id/334921-par-decentralizeto-kanalizacijas-pakalpojumu-sniegsanas-un-uzskaites-kartibu-rezeknes-novada>
- Par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu Rēzeknes novadā: <https://likumi.lv/ta/id/336454-par-sadzives-atkritumu-apsaimniekosanu-rezeknes-novada>
- Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanas un lietošanas kārtība Rēzeknes novadā: <https://likumi.lv/ta/id/334987-sabiedrisko-udenssaimniecibas-pakalpojumu-sniegsanas-un-lietosanas-kartiba-rezeknes-novada>

Kapitālsabiedrību dokumenti

- SIA “Rēzeknes novada komunālserviss”, reģ. Nr. 42403000932 Vidējā termiņa darbības stratēģija 2025.-2029. g

Latgales plānošanas reģions

Attīstības plāni

- Latgales plānošanas reģiona Attīstības programma 2021.-2027.gadam Stratēģiskā daļa
- Latgales plānošanas reģiona Attīstības programma 2021.-2027.gadam Stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums Vides pārskats Projekts

Reģionālie plānošanas dokumenti

Attīstības plāni

- Latgales reģionālais atkritumu apsaimniekošanas plāns 2024.-2030. gadam
- Vidzemes reģionālais atkritumu apsaimniekošanas plāns
- Vidzemes reģionālā atkritumu apsaimniekošanas plāna 2023. - 2027. gadam stratēģiskās ietekmes uz vidi novērtējuma vides pārskats

Pielikums Nr. 2 Latgales plānošanas reģiona pašvaldību projektu saraksts atjaunojamo energoresursu un komunālo pakalpojumu jomā

Augšdaugavas novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027*¹

1	„Naujenes bērnu nama ēkas energoefektivitātes paaugstināšana”	Augšdaugavas novada pašvaldības Centrālā pārvalde	2018.g.-2020.g.	ERAF	775676.27	Pabeigts
2	“Sociālo pakalpojumu centra ”Pīlādzis” ēkas energoefektivitātes paaugstināšana”	Augšdaugavas novada pašvaldības Centrālā pārvalde	2019.g.-2021. g.	ERAF	1542144.28	Pabeigts
3	Pirmsskolas izglītības iestādes "Zvaniņš" filiāles Bebreņē energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi	Augšdaugavas novada pašvaldības Centrālā pārvalde	2022.g.-2023.g.	ERAF	499961.44	Pabeigts
4	“Latgales Industriālā tehnikuma izglītības programmas īstenošanas vietas "Višķi" mācību korpusa ēkas atjaunošana un energoefektivitātes paaugstināšana”	Augšdaugavas novada pašvaldības Centrālā pārvalde	2022.g.-2023.g.	ERAF	1519558.11	Pabeigts
56	Atkritumu dalītās vākšanas sistēmas kapacitātes paaugstināšana Daugavpils valstspilsētas pašvaldības administratīvajā teritorijā	SIA “AADSO”	2025.g. - pašlaik	KF	153461.20	Norisē

* Projektu analīzei ir izmantoti projekti no pēdējiem diviem Eiropas Savienības fondu finanšu plānošanas periodiem: 2014–2020.g. un 2021–2027.g.

Balvu novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Balvu pilsētas ūdenssaimniecības attīstības III kārtā	Balvu novada pašvaldības aģentūra "SAN-TEX"	2017.g.-2021.g.	KF	1645933.86	Pabeigts
2	Primārās enerģijas patēriņa samazināšana, sekmējot energoefektivitātes paaugstināšanu Kubulu pirmsskolas izglītības iestādē "Ieviņa"	Balvu novada pašvaldība	2018.g.-2019.g.	ERAF	216170.42	Pabeigts
3	Balvu novada pašvaldības administrācijas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2021.g.-2021.g.	ERAF	338071.13	Pabeigts
4	Balvu Mūzikas skolas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2021.g. -2021.g.	ERAF	374439.25	Pabeigts
5	Rugāju pagasta pārvaldes ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	623208.63	Pabeigts
6	Baltinavas muzeja ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	720422.55	Pabeigts
7	Rekavas vidusskolas darbnīcu ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2022.g.-2023.g.	ERAF	399118.39	Pabeigts
8	Balvu mākslas skolas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Balvu novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	708293.29	Pabeigts

Daugavpils valstspilsēta

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils Kultūras pilī, Smilšu ielā 92, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2019.g.	ERAF	2756741.39	Pabeigts
2	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.5 - Stāvā ielā 41, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2018.g.	ERAF	770805.16	Pabeigts
3	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.3 - Raipoles ielā 8, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2019.g.	ERAF	1068498.54	Pabeigts
4	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas izglītības iestādes sporta zāles korpusā Marijas ielā 1D, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2020.g.	ERAF	1449529.97	
5	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.32 - Malu ielā 7, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2020.g.	ERAF	1645236.66	Pabeigts
6	"Ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas attīstība Judovkas rajonā, Daugavpilī"	SIA "Daugavpils ūdens"	2018.g.-2023.g.	KF	5801696.46	Pabeigts
7	Maģistrālo siltumtīklu pārbūve Daugavpils centrā Parādes, Kandavas un Cietokšņa ielās	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2018.g.-2019.g.	KF	973162.74	Pabeigts

8	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas vispārējās izglītības iestādē Jelgavas ielā 30A, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2021.g	ERAF	1054570.87	Pabeigts
9	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības ēkā, Raiņa ielā 27, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2021.g	ERAF	1193846.34	Pabeigts
10	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils Stropu pamatskolas - attīstības centra ēkā - Mihoelsa ielā 4, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2021.g	ERAF	1045667.74	Pabeigts
11	Siltumcentrāles Nr.1, 18.novembra ielā 2, Daugavpilī, attīrīšanas stacijas telpu energoefektivitātes paaugstināšana.	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2018.g.-2019.g	ERAF	151816.79	Pabeigts
12	I, IX un XIV siltumtīklu maģistrāles pārbūve Daugavpilī	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2018.g.-2023.g	KF	3155137.69	Pabeigts
13	Siltumcentrāles Nr.1, 18.novembra ielā 2, Daugavpilī, garāžas telpu energoefektivitātes paaugstināšana.	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2018.g.-2020.g	ERAF	275624.87	Pabeigts
14	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības ēkā 18.novembra ielā 354V, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2021.g	ERAF	165104.93	Pabeigts
15	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības ēkā 18.novembra ielā 354A, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2022.g	ERAF	1610594.25	Pabeigts
16	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības kapitālsabiedrības ēkās – Ūdensvada ielā 3, Daugavpilī	SIA "Daugavpils ūdens"	2019.g.-2021.g	ERAF	1089857.26	Pabeigts

17	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.28 – Liepājas ielā 37, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2019.g.-2021.g	ERAF	1023432.42	Pabeigts
18	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības sporta ēkā, Valkas ielā 4B, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2019.g.-2021.g	ERAF	779799.03	Pabeigts
19	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas izglītības iestādes ēkā Marijas ielā 1E, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2019.g.-2020.g	ERAF	1717289.34	Pabeigts
20	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības sociālās aprūpes iestādes ēkā, Turaidas ielā 36, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2020.g.-2021.g	ERAF	1266469.39	Pabeigts
21	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.29, Vienības ielā 38B	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2020.g.-2022.g	ERAF	1098880.93	Pabeigts
22	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pašvaldības ēkā, Vienības ielā 30 Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2020.g.-2023.g	ERAF	2566309.81	Pabeigts
23	Energoefektivitātes paaugstināšana Daugavpils pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē Nr.12 - Muzeja ielā 10	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2020.g.-2022.g	ERAF	1195524.12	Pabeigts
24	Bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes iekārtu un kompostēšanas laukuma izveide Daugavpils pilsētā	Daugavpils valstspilsētas pašvaldības iestāde "Komunālās	2020.g.-2022.g	KF	556006.56	Pabeigts

		saimniecības pārvalde"				
25	Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas energoefektivitātes paaugstināšana un remonts Šaurā ielā 26, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2021.g.-2022.g	ERAF	1604190.37	Pabeigts
26	SIA "Daugavpils ūdens" tehnoloģisko procesu energoefektivitātes paaugstināšana	SIA "Daugavpils ūdens"	2022.g.-2023.g	ERAF	747772.17	Pabeigts
27	Ēkas energoefektivitātes uzlabošana Arhitektu ielā 21, Daugavpilī	Daugavpils valstspilsētas pašvaldība	2022.g.-2023.g	ERAF	1336147.21	Pabeigts
28	Fosilā kurināmā aizstāšana Daugavpilī	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2022.g.-2024.g	KF	20708979.85	Pabeigts
29	PAS "Daugavpils siltumtīkli" tīklu apkalpošanas iecirkņa darbnīcas energoefektivitātes uzlabošana 18.novembra ielā 11A, Daugavpilī	PAS "Daugavpils siltumtīkli"	2023.-2024.g.	AF	158 148.84	Pabeigts
30	Daugavpils valstspilsētas notekūdeņu attīrīšanas iekārtu modernizācija	SIA "Daugavpils ūdens"	2025.g.-pašlaik	ERAF	2187520.35	Norisē

Krāslavas novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Siltumtīklu pārbūve Krāslavas pilsētā	SIA "Krāslavas nami"	2018.g.-2020.g.	KF	981422.87	Pabeigts
2	Siltumapgādes ražošanas avota Latgales ielā 14, Krāslavā, pārbūve, uzstādot jaunu biomasas katlu	SIA "Krāslavas nami"	2018.g.-2021.g.	KF	4761562.96	Pabeigts
3	"Saules kolektoru sistēmas uzstādīšana Krāslavas peldbaseina energoefektivitātes uzlabošanai"	Krāslavas novada pašvaldība	2021.g. - 2023.g.	ERAF	184120.19	Pabeigts

Līvānu novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Siltuma ražošanas efektivitātes paaugstināšana Līvānu pilsētā	SIA "Līvānu siltums"	2018.g.-2018.g.	KF	465487.00	Pabeigts
2	Līvānu ūdenssaimniecības attīstības III kārtā	SIA "Līvānu dzīvokļu un komunālā saimniecība"	2018.g.-2022.g.	KF	7060989.47	Pabeigts

3	Līvānu novada pašvaldības ēku pārbūve un energoefektivitātes paaugstināšana – 3. kārtā (Projekts Nr.2.)	Līvānu novada pašvaldība	2018.g.-2018.g.	ERAF	211796.97	Pabeigts
4	Līvānu novada pašvaldības ēkas pārbūve un energoefektivitātes paaugstināšana - 4.kārta	Līvānu novada pašvaldība	2021.g.-2022.g.	ERAF	119375.49	Pabeigts

Ludzas novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Ūdenssaimniecības pakalpojumu attīstība Ludzas pilsētā	SIA "Ludzas apsaimniekotājs"	2017.g.-2023.g.	KF	5434201.25	Pabeigts
2	Ludzas novada Pildas pamatskolas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Ludzas novada pašvaldība	2018.g.-2019.g.	ERAF	668743.00	Pabeigts
3	Ēkas siltumapgādes sistēmas viedā vadība	Ludzas novada pašvaldība	2025.g.-pašlaik	ERAF	2262686.85	Norisē

Preiļu novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

--	--	--	--	--	--	--

1	Energoefektivitātes paaugstināšana Saunas pagasta pārvaldes ēkai, Brīvības iela 9, Priekuļi, Saunas pagasts, Preiļu novads	Preiļu novada pašvaldība	2024.g.-pašlaik	AF	740047.79	Norisē
2	Preiļu novada pašvaldības ēkas energoefektivitātes paaugstināšana Raiņa bulvārī 24, Preiļos	Preiļu novada pašvaldība	2024.g.-pašlaik	AF	690124.58	Norisē
3	Preiļu novada pašvaldības ēkas energoefektivitātes paaugstināšana Labklājības pārvaldes ēkā Aglonas ielā 1A, Preiļos	Preiļu novada pašvaldība	2024.g.-pašlaik	AF	1225889.68	Norisē

Rēzeknes valstspilsēta

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Pilsētas domes ēku kompleksa energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2018.g.	ERAF	772625.00	Pabeigts
2	Latgales ielas posma no Daugavpils ielas līdz Kr.Barona ielai un Ludzas ielas infrastruktūras pārbūve, uzlabojot Rēzeknes pilsētas satiksmes funkcionalitāti un nodrošinot teritorijas uzņēmējdarbības attīstībai	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2019.g.	KF	4776492.30	Pabeigts
3	Bērnu sociālo pakalpojumu centra ēkas Viļānu ielā 10, Rēzeknē, energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2017.g.-2018.g.	ERAF	200615.21	Pabeigts

4	Rēzeknes 2.vidusskolas sporta zāles ēkas P.Brieža ielā 28, Rēzeknē, energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2018.g.	ERAF	885796.84	Pabeigts
5	Energoefektivitātes paaugstināšana Rēzeknes pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas posmā Atbrīvošanas alejā	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2018.g.-2018.g.	KF	316407.53	Pabeigts
6	Energoefektivitātes paaugstināšana Rēzeknes pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas posmā Lubānas ielā	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2018.g.-2018.g.	KF	331124.38	Pabeigts
7	Pirmsskolas izglītības iestādes ēkas Metālistu ielā 2, Rēzeknē energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2019.g.	ERAF	2041615.37	Pabeigts
8	Energoefektivitātes paaugstināšana Rēzeknes pilsētas centralizētās siltumapgādes sistēmas posmā N.Rancāna ielā	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2018.g.-2018.g.	KF	354653.62	Pabeigts
9	Rēzeknes pilsētas domes Sporta pārvaldes ēkas 18.novembra ielā 39, Rēzeknē, energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2019.g.	ERAF	1180722.40	Pabeigts
10	Siltumavota efektivitātes paaugstināšana Rēzeknē, Meža ielā 1 B	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2018.g.-2019.g.	KF	444389.84	Pabeigts
11	Rēzeknes pilsētas Ziemeļu rajona katlu mājas efektivitātes paaugstināšana, aizvietojot fosilā kurināmā siltumavotu ar atjaunojamos energoresursus izmantojošu siltumavotu	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2018.g.-2021.g.	KF	4590629.57	Pabeigts

12	Rēzeknes pilsētas Ziemeļu rajona katlu mājas efektivitātes paaugstināšana, aizvietojo ar fosilā kurināmā siltumavotu ar atjaunojamos energoresursus izmantojošu siltumavotu	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2018.g.-2020.g.	ERAF	1300961.61	Pabeigts
13	Rēzeknes pilsētas Valsts 1.ģimnāzijas ēkas Dzirnavu ielā 3a, Rēzeknē, energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2019.g.-2020.g	ERAF	3502839.12	Pabeigts
14	Kultūrtūrisma produktu klāsta pilnveidošana tūrisma uzņēmējdarbības veicināšanai pilsētas vēsturiskajā centrā	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2020.g.-2021.g	ERAF	1343332.22	Pabeigts
15	Energoefektivitātes paaugstināšana un atjaunojamo enerģijas avotu izmantošana Rēzeknes pilsētas pašvaldības ēkā	Rēzeknes valstspilsētas pašvaldība	2021.g.-2022.g	ERAF	749030.69	Pabeigts
16	"Rēzeknes pilsētas Centra rajona katlu mājas efektivitātes paaugstināšana, aizvietojo ar fosilā kurināmā siltumavotu ar atjaunojamos energoresursus izmantojošu siltumavotu"	SIA "Rēzeknes siltumtīkli"	2022.g.-2023.g	KF	7852328.15	Pabeigts

Rēzeknes novads

Eiropas Savienības fondu līdzfinansētie projekti 2014-2027

1	Sekmēt energoefektivitātes paaugstināšanu Viļānu pilsētas pirmsskolas izglītības iestādē	Rēzeknes novada pašvaldības iestāde "Viļānu apvienības pārvalde"	2017.g.-2018.g.	ERAF	631855.47	Pabeigts
2	Sekmēt energoefektivitātes paaugstināšanu Viļānu Mūzikas un mākslas skolā	Rēzeknes novada pašvaldības iestāde "Viļānu apvienības pārvalde"	2017.g.-2018.g.	ERAF	279976.66	Pabeigts
3	"Ūdenssaimniecības attīstība Maltā III kārtā"	SIA "Rēzeknes novada komunālserviss"	2018.g.-2020.g.	KF	1518105.13	Pabeigts
4	Sakstagala Jāņa Klīdzēja pamatskolas ēkas energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2018.g.-2019.g.	ERAF	245879.43	Pabeigts
5	Maltas Bērnu un jauniešu centra ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	333805.19	Pabeigts
6	Viļānu Mūzikas un mākslas skolas jaunās ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	653451.52	Pabeigts
7	Rēznas pamatskolas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes novada pašvaldība	2022.g.-2023.g.	ERAF	530330.73	Pabeigts
8	Lendžu administratīvās ēkas, t. sk., kultūras nama energoefektivitātes paaugstināšana	Rēzeknes novada pašvaldība	2022.g.-2024.g.	ERAF	227478.09	Pabeigts

9	Nagļu tautas nama, t.sk. apvienības pārvaldes ēkas energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-2025.g.	AF	290077.25	Pabeigts
10	Maltas apvienības pārvaldes Maltas bibliotēkas ēkas energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-2025.g.	AF	317341.00	Pabeigts
11	Nautrēnu apvienības pārvaldes ēkas Rogovkā energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-2025.g.	AF	271475.98	Pabeigts
12	Kaunatas apvienības pārvaldes ēkas Kaunatā energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-2025.g.	AF	492471.51	Pabeigts
13	Viļānu pirmsskolas izglītības iestādes vecā korpusa ēkas energoefektivitātes uzlabošana	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-2025.g.	AF	623310.30	Pabeigts
14	Elektroautobusu iegāde Rēzeknes novada pašvaldības Maltas apvienības pārvaldei un Dricānu apvienības pārvaldei.	Rēzeknes novada pašvaldība	2024.g.-pašlaik	TPF	1317448.00	Norisē
15	Šķiroto atkritumu savākšanas laukuma izbūve Rīgas ielā 44B, Rēzeknē	SIA "ALAAS"	2025.g.-pašlaik	KF	177098.19	Norisē

Pielikums Nr. 3 Latgales plānošanas reģiona pašvaldību projektu saraksts atjaunojamo energoresursu un komunālo pakalpojumu jomā (MS Excel dokuments)

Pielikums Nr. 4 Pašvaldības saistošo noteikumu un attīstības plānu analīze (MS Excel dokuments)

Pielikums Nr. 5 Fokusgrupu diskusiju pieraksti (MS Word dokuments)

Pielikums Nr. 6 Ekspertu sarunu pieraksti (MS Word dokuments)

Pielikums Nr. 7 Aptaujas atbildes (MS Excel dokuments)

Pielikums Nr. 8 Noslēguma ziņojuma prezentācija (PDF dokuments)