



Advancing Renewable
Energy Communities

Pārskats

Atjaunojamās enerģijas kopienu potenciāla novērtējums Latvijā

2021.gada augusts



COME RES projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības pētniecības un inovācijas programmas „Apvārsnis 2020” saskaņā ar līgumu Nr. 953040. Visu atbildību par dokumenta saturu uzņemas COME RES projekts. Dokuments neatbilst Eiropas Savienības oficiālo viedokli.

www.com-res.eu

DOKUMENTA PASE

Darba pakotne 2.	Starting conditions, potentials, barriers and drivers for the uptake of RES based community energy		
Darba uzdevums 2.2	Assessment of potentials for RES community energy in the target regions		
	Atjaunojamās enerģijas kopienu potenciāla novērtējums Latvijai		
Dokumenta veids	atsevišķs papildus ziņojums latviešu valodā, iekļaujot pilnā nodevuma metodoloģijas kopsavilkumu un Latvijas novērtējumu		
Status:	Publisks	Datums	Augusts 2021
Darba uzdevuma vadošais partneris:	Eindhovenas Tehnoloģiju universitāte (TU/e)		
Latvijas novērtējums:	Fizikālās Enerģētikas institūts (FEI)		
Autori:	Erik Laes (TU/e) – metodoloģija Gaidis Klāvs (FEI) – Latvijas novērtējums Ivars Kudreņickis (FEI) – Latvijas novērtējums		

PAR COME RES PROJEKTU

“COME RES: Atjaunojamās enerģijas kopienu attīstība”¹ projekta mērķis ir veicināt tādu ietvarosacījumu izveidošanu, kuri sekmē atjaunojamās enerģijas kopienu veidošanos un darbību, tā sniedzot ieguldījumu atjaunojamās enerģijas daļas palielināšanai elektrības sektorā. Projekts novērtē reģionu, kuros ir jau attīstītas enerģijas kopienas, pieredzi un sniedz atbalstu tiem reģioniem, kuros ir enerģijas kopienu attīstības potenciāls, bet enerģijas kopienas ir tikai attīstības sākuma posmā.

COME RES projekts tiek īstenots deviņu Eiropas valstu – Beļģija, Itālija, Latvija, Nīderlande, Norvēģija, Polija, Portugāle, Spānija un Vācija - reģionos. COME RES projekts aptver visu Latviju. Projekta darbu Latvijā koordinē Fizikālās enerģētikas institūts un Latvijas Vides investīciju fonds.

COME RES analizē politiskos, administratīvos, juridiskos, sociālekonomiskos, telpiskos un vides faktorus, kuri ietekmē atjaunojamās enerģijas kopienu attīstību, to attiecīgi veicinot vai bremsējot. COME RES sinhronizē projekta aktivitātes ar Eiropas Savienības Tīrās enerģijas pakotnes un tās Direktīvu pārņemšanu, īpašu uzmanību veltot pārstrādātās Atjaunojamās Enerģijas Direktīvas un Elektroenerģijas Tirgus Direktīvas nosacījumiem, kuri attiecas uz enerģijas kopienām.

Plašāku informāciju par projektu un tajā sagatavotajiem materiāliem lūdzu skatīt COME RES projekta tīmekļa vietnē <https://come-res.eu/>

ANOTĀCIJA

Pārskats sniedz informāciju par atjaunojamās enerģijas kopienu (turpmāk tekstā - AEK) potenciāla – iespējamie finanšu ieguldījumi AEK projektos un tiem atbilstošas AEK piederošas AER elektrības ražošanas jaudas - aptuveno novērtējumu Latvijā.

Latvijai izstrādātais novērtējums tika veikts COME-RES projekta 2.2 darba uzdevuma ietvarā, kas iekļāva aptuvenus AEK potenciāla novērtējumus visos COME RES mērķa reģionos. Novērtēšanā tika ņemti vērā māsaimniecībām potenciāli pieejamie finanšu līdzekļi 2020.-2030.gadu periodā un māsaimniecību interesi par iesaistīšanos AEK raksturojošie faktori. Darba gaitā tika aprēķināti vairāki scenāriji māsaimniecību kopējam finanšu ieguldījumam AEK. Novērtējumi tika veikti, izmantojot kopēju metodoloģiju un ņemot vērā konkrētās valsts vai reģiona specifiskos nosacījumus. Veicot novērtējumus, tika izmantota kaskādes metode un publiski pieejami datu avoti un pētījumu rezultāti.

Detāla COME RES izmantotā metodoloģija, visu COME-RES partneru veikto novērtējumu ziņojumi un uz to pamata izstrādātie kopsavilkuma secinājumi ir sniegti COME RES 2.2

¹ COME RES projekta pilnais nosaukums angļu valodā “COME RES. Community Energy for the uptake of RES in the electricity sector. Connecting long-term visions with short-term actions”.

Nodevumā “**Assessment report of potentials for RES community energy in the target regions**”².

² Nodevums ir publiski pieejams COME RES tīmekļa vietnes Resursu sadaļā.

SATURS

DOKUMENTA PASE	1
PAR COME RES PROJEKTU	3
ANOTĀCIJA	3
TABULU SARAKSTS	5
IEVADS	6
Enerģijas kopienas: pamatdefinīcijas	6
Novērtējuma vispārējais koncepts	7
NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA	8
NOVĒRTĒJUMA REZULTĀTI LATVIJAI	10
Latvijas NEKP 2030 noteiktās politiskās apņemšanās (politiskais potenciāls)	10
Nepieciešamais jaudu apjoms un investīcijas	11
MĀJSAIMNIECĪBU INVESTĪCIJU POTENCIĀLS ATJAUNOJAMĀS ENERĢIJAS KOPIENĀS	12
Mājsaimniecību investīciju teorētiskais potenciāls	12
Mājsaimniecību investīciju sociālekonomiskais potenciāls	12
Mājsaimniecību potenciālais devums enerģijas kopienā AER jaudu attīstībā	14
SECINĀJUMI	16
Literatūra	18

TABULU SARAKSTS

Tabula 1 Vienas mājsaimniecības investīciju potenciāls AER tehnoloģijās, kopumā 2020.-2030.gadu periodā, EUR (avots: COME RES 2.2 nodevums)	9
Tabula 2 Nepieciešamās investīcijas sauszemes vēja un saules PV jaunām iekārtām.	11
Tabula 3 Novērtētais Latvijas mājsaimniecību kopējais sociālekonomiskais investīciju potenciāls AEK līdz 2030.gadam	14
Tabula 4 Latvijas mājsaimniecību kopējā sociālekonomiskā investīciju potenciāla AEK līdz 2030.gadam sadalījums atbilstoši tehnoloģijām (mājsaimniecību pašu līdzekļi, nepiesaistot citu finansējumu)	14
Tabula 5 Mājsaimniecību dalības AEK scenāriju raksturojums	15
Tabula 6 Enerģijas kopienām potenciāli piederošās AER jaudas (MW) 2030.gadā, aprēķinātas pamatojoties uz novērtēto mājsaimniecību ieguldījuma potenciālu	15

IEVADS

Enerģijas kopienas: pamatdefinīcijas

COME RES projekts vadās pēc Eiropas Savienības (ES) pārstrādātajā Atjaunojamās Enerģijas Direktīvā³ (turpmāk tekstā – pārstrādātā AED) un Elektroenerģijas Tirdzniecības Direktīvā⁴ (turpmāk tekstā – ETD) noteiktajām atjaunojamās enerģijas kopienas (AEK) un iedzīvotāju enerģijas kopienas (IEK) definīcijām. Šīs direktīvas koncentrējas uz enerģijas kopienas spēju, cita starpā, ražot enerģiju, izmantojot atjaunojamās enerģijas resursus (AER) un šo saražoto enerģiju patērēt, uzglabāt, kopīgot un pārdot. COME RES AEK saprot kā juridiskas personas, kurās šo minēto aktivitāšu veikšanai iesaistās fiziskas personas, vietējās pārvaldes iestādes, ieskaitot pašvaldības, mazie un vidējie uzņēmumi (MVU), neatkarīgi no izveidotās partnerības aptvēruma. Būtiski, ES dalībvalstis nodrošina, lai gala lietotājiem, jo īpaši tad, ja tās ir mājsaimniecības, būtu tiesības piedalīties AEK, vienlaikus saglabājot savas gala lietotāja tiesības un pienākumus, un lai tādēļ tiem nenāktos pildīt nepamatotus vai diskriminējošus nosacījumus, vai procedūras, kas nepieļautu gala lietotāju līdzdalību AEK, ja vien tas nav privātuzņēmums, kuram šāda līdzdalība ir komercdarbības vai profesionālās darbības veids.

Pārstrādātās AED 2.16 pants nosaka šādu AEK definīciju:

AEK ir juridiska persona:

- a) kura saskaņā ar piemērojamiem valsts tiesību aktiem ir atvērta un kurā ir brīvprātīga dalība, kura ir autonoma un kuru faktiski kontrolē kapitāldaļu turētāji vai biedri, kas atrodas tādu atjaunojamās enerģijas projektu tuvumā, kuri pieder minētajai juridiskajai personai un kurus tā attīsta;
- b) kuras kapitāldaļu turētāji vai biedri ir fiziskas personas, MVU vai vietējās iestādes, tostarp pašvaldības;
- c) kuras galvenais mērķis ir kopēju vides, ekonomisko vai sociālo ieguvumu nodrošināšana saviem kapitāla daļu turētājiem vai dalībniekiem vai vietējām teritorijām, kurās tā darbojas, bet ne finansiāla peļņa.

AEK var darboties gan elektrības, gan citos sektoros, kā, piemēram, siltumapgāde. Tā kā COME RES projekts ir tieši vērsts uz AEK darbību elektrības sektorā, turpmāk apskatīsim tikai šo sektoru.

Pārstrādātās AED 22.pants nosaka, ka ES dalībvalstis nodrošina, ka AEK ir tiesīgas⁵:

³ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L2001>, direktīvas vispārpieņemtais saīsinājums angļu valodā REDII.

⁴ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2019/944 (2019. gada 5. jūnijs) par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz elektroenerģijas iekšējo tirgu un ar ko groza Direktīvu 2012/27/ES (pārstrādāta redakcija): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0944>, direktīvas vispārpieņemtais saīsinājums angļu valodā IEMD.

⁵ Pārstrādātās AED 22.panta izvilkums, skat. arī 22.panta pilno tekstu.

- a) ražot, patērēt, uzkrāt un pārdot atjaunojamo enerģiju, tostarp slēdzot atjaunojamo energoresursu elektroenerģijas pirkuma līgumus;
- b) koplietot AEK atjaunojamo enerģiju, ko saražo konkrētajai AEK piederošas ražošanas vienības,
- c) bez diskriminācijas piekļūt visiem piemērotajiem enerģijas tirgiem gan tieši, gan ar agregēšanas starpniecību.

Savukārt **ETD 2.11 pants, nosaka šādu IEK definīciju:**

IEK ir tiesību subjekts:

- a) kas ir balstīts uz brīvprātīgu un atklātu līdzdalību un ko faktiski kontrolē tā biedri vai daļu turētāji, kas ir fiziskas personas, vietējās iestādes, tostarp pašvaldības, vai mazie uzņēmumi;
- b) kura galvenais uzdevums ir sniegt vides, ekonomiskus vai sociālus labumus saviem biedriem vai daļu turētājiem vai vietējām teritorijām, kurās tas darbojas, nevis radīt finansiālu peļņu; un
- c) kas var iesaistīties ražošanā, tostarp no AER, sadalē, piegādē, patēriņā, agregēšanā, energoresursu uzglabāšanā, energoefektivitātes pakalpojumu sniegšanā vai elektrisko transportlīdzekļu uzlādes pakalpojumu sniegšanā vai sniegt citus energopakalpojumus saviem biedriem vai daļu turētājiem.

Neiedziļinoties detālā AEK un IEK definīciju salīdzinājumā (kas nav šī pārskata uzdevums), būtiski ir uzvērt, ka elektrības sektorā darbojošās AEK ir uzskatāmas par IEK apakškopu, kura izpilda stingrākas prasības, kā noteikts vispārējā IEK definīcijā – proti AEK fokusējas uz AER izmantošanu.

IEK un tādējādi arī AEK tiesības un pienākumus, piedaloties elektroenerģijas tirgū, nosaka atbilstoši ETD 16.pantam.

Būtiski, attiecībā uz elektroenerģijas sektoru, enerģijas kopiena, kura izmanto AER, vadoties no savu biedru aptvēruma var izvēlēties AEK vai IEK statusu. Uz IEK neattiecas prasība par kontroli, ko veic tie biedri, kuri atrodas enerģijas kopienas projektu tuvumā.

Novērtējuma vispārējais koncepts

Latvijas gadījumā novērtējumā nav veidota atšķirība starp AEK un IEK un iegūtie rezultāti ir jāuzskata kā kopēji rezultāti, attiecošies uz abiem enerģijas kopienas veidiem⁶.

COME RES projekts aptver tikai elektrības ražošanu un izvērtē tās tehnoloģijas, kuru ieviešanai AEK izveide ir visvairāk iespējama - sauszemes vēja un saules PV tehnoloģijas. Lai

⁶ Tuvuma projektiem nosacījums COME RES novērtējumos tika ievērots tādā veidā, ka tikai konkrētajā mērķa reģionā (nevis visā valstī) dzīvojošās māsaimniecības var iesaistīties AEK. Savukārt Latvija COME RES ietvarā jau sākotnēji tiek novērtēta valsts līmenī, neizdalot kādus konkrētus reģionus.

gan šāds novērtējums aptver tikai daļu no visa AEK potenciāla, tomēr aplēses par tādu AEK potenciālu, kuras iesaistās arī citās darbībās – kā enerģijas pārdošana, uzglabāšana vai sadale – nav veicama ar uzticamām metodēm.

Veicot AEK potenciāla novērtējumu, COME RES koncentrējas uz tām iniciatīvām, kuru centrā ir iedzīvotāji, proti, tie AER izmantojoši projekti, kuros tiek veicināta brīva un brīvprātīga iedzīvotāju dalība projekta īpašumtiesību struktūrā. Tādējādi AEK potenciāla novērtējuma pamatā ir mājāsaimniecībām pieejamie finanšu līdzekļi un interese tos ieguldīt AEK projektos. Ir svarīgi uzsvērt, ka pārstrādātā AED ļauj klasificēt kā AEK arī tādas apvienības, kurās piedalās tikai vietējie MVU un/vai vietējās pašvaldības, Tomēr detalizēts novērtējums par MVU un pašvaldību vēlmi un potenciālu ieguldīt AEK ir ārpus šī darba uzdevuma.

COME RES veikto novērtējumu laika horizonts ir 2030.gads, atbilstoši nacionālā Enerģētikas un Klimata Plāna 2021.-2030.gadam (turpmāk tekstā - NEKP2030) darbības periodam. Aprēķinu sākumpunkts ir 2020.gada 1.janvāris, kas nozīmē, ka aprēķini iekļauj mājāsaimniecību finanšu ieguldījumu spēju AER projektos 11 gadu laikā.

Nobeigumā jāuzsver, ka visi šie pieņēmumi tika veikti tikai COME RES novērtējuma nolūkā. Tie neatspoguļo pārstrādātajā AED noteikto AEK nosacījumu faktisko pārņemšanu valstu tiesību aktos. Tāpat, veicot novērtējumus, COME RES nesniedz ieteikumus, kā Direktīvas pārņemšanā būtu jāinterpretē AEK kritēriji.

NOVĒRTĒJUMA METODOLOĢIJA

Novērtējumam pielietotā metodoloģija izmanto kaskādes pieeju. Tās princips ir sākt ar plašāku novērtējumu, to pakāpeniski sašaurinot līdz sociālekonomiski pamatotam potenciālam.

1.solis

Kaskādes pieejas sākuma punkts ir vēja un saules PV iekārtu jaudas, kuras nepieciešamas konkrētajā mērķa reģionā 2030.gadā. Nepieciešamais jaudas apjoms tiek noteikts, pamatojoties uz politikas plānošanas dokumentos, kā NEKP2030, veiktajiem novērtējumiem un no tiem izrietošajām politiskajām saistībām – no šejienes arī nosaukums “politiskais potenciāls”. Ievērojot esošo jaudu kopapjomu, kuras darbosies 2030.gadā, tiek noteiktas nepieciešamās papildus AER elektrības jaudas un kopējās finanšu investīcijas, kuras jāiegulda visām potenciāli iesaistītajām pusēm, ne tikai AEK.

Politiskais potenciāls var tikt salīdzināts ar tehnisko potenciālu. Tehniskā potenciāla novērtējums tiek izmantots arī, ja nav noteiktas politiskās saistības. Tehniskais potenciāls tiek novērtēts, pamatojoties uz augšupvērstu (*bottom-up*) aprēķina metodi, izmantojot pieejamo zemes vai ēku jumtu platību, kura tiek noteikta, ievērojot telpiskās plānošanas tiesību aktos, kā arī citos tiesību aktos noteiktos ierobežojumus šīs platības izmantošanai, un izmantojot uzstādāmās tehnoloģijas jaudas blīvuma koeficientu (MW/km²). Tomēr līdz 2030. gadam viss

novērtētais tehniskais potenciāls netiks izmantots. Tāpēc aprēķiniem vienlaikus vajadzētu būt balstītiem uz reālu jaudas pieauguma trajektoriju, pamatojoties uz, piemēram, ekspertu viedokli, pieejamo tendenču analīzi, scenāriju analīzi.

Latvijas gadījumā mēs veicām pieejamo ēku jumtu platības saules PV uzstādīšanai vienkāršotu novērtējumu. Kā piemērotas ēkas kolektīvo saules PV uzstādīšanai tika uzskatītas vairāk dzīvokļu un daudzdzīvokļu dzīvojamās ēkas un tādas pakalpojumu sektora ēkas kā skolas, universitātes un zinātniskajai pētniecībai paredzētās ēkas, bibliotēku ēkas, sporta ēkas, ārstniecības un veselības aprūpes iestāžu ēkas, kā arī biroju ēkas. Dažādu ēku grupām tika pieņemtas atšķirīgas parametra, kas raksturo "interesi" piedāvāt to jumtus kolektīvo saules PV ierīkošanai, vērtības.

2.solis

Tiek novērtēts mājsaimniecību skaits mērķa reģionā 2020. un 2030.gados un mājsaimniecību skaita vidējā vērtība tiek izmantota turpmākā aprēķina veikšanai. Pamatojoties uz ES valstu mājsaimniecību vidējiem finanšu ieguldījumiem⁷, tiek prognozēts mājsaimniecību ieguldījums AER projektos katram COME RES mērķa reģionam. Šis novērtējums dod mājsaimniecību finanšu ieguldījumu augšējo teorētisko robežu, jo tiek pieņemts, ka katra mērķa reģiona mājsaimniecība, kurai ir pieejami uzkrājumi, arī ieguldīs daļu no tiem AER projektos.

Mājsaimniecību ieguldījumu galvenais mērķis ir mājokļu iegāde un atjaunošana. Kā rāda vairākas aptaujas, ieguldījumi energoefektivitātes pasākumos dominē, salīdzinot ar ieguldījumiem AER tehnoloģijās. Ieguldījumi AER tehnoloģijās veido tikai mazu daļu no mājsaimniecību kopējiem ieguldījumiem. COME RES metodoloģijā tiek pieņemts, ka AER projektos tiek izmantoti 4% no mājsaimniecību ieguldījumiem laika posmā no 2020. līdz 2030.gada kā augšējā robeža ieguldījuma apjoma novērtēšanai un 2% - kā zemākā robeža. Šādu 4% maksimālā ieguldījuma robežas AER projektos izmantošanu pamato vairāki starptautiski pētījumi.

Tabula 1 Vienas mājsaimniecības investīciju potenciāls AER tehnoloģijās, kopumā 2020.-2030.gadu periodā, EUR (avots: COME RES 2.2 nodevums).

Valsts	Minimālais potenciāls	Maksimālais potenciāls
Beļģija	1227	2454
Vācija	1223	2446
Itālija	865	1729
Latvija	391	782
Nīderlande	1272	2544
Polija	646	1293
Portugāle	514	1028
Spānija	548	1096

⁷ Eurostat statistika: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00098/default/table?lang=en>

3.solis

Iepriekšējais 2.solis sniedz novērtējumu situācijai, ja ikviena mājsaimniecība veiks finanšu ieguldījumu AER projektos, kas, protams, nav reāla situācija.

3.soļa uzdevums ir novērtēt mājsaimniecību sociālekonomiskā ieguldījuma potenciālu. Aprēķinā tiek ņemts vērā tikai "ieinteresēto" mājsaimniecību skaits, kuras potenciāli vēlētos ieguldīt tādos AER projektos, kuri pieder AEK. Sadalot šo ieguldījuma potenciālu starp dažādām ieguldījumu iespējām (saules PV uz ēku jumtiem, saules PV uz zemes vai sauszemes vēja tehnoloģijas), tiek iegūts aprēķins par minēto tehnoloģiju jaudām, kuras 2030.gadā varētu piederēt AEK.

Kā datu avoti "ieinteresēto" mājsaimniecību skaita novērtējumam potenciāli var tikt izmantoti:

- **sabiedriskās domas aptaujas un pētījumi**, kuros tiek novērtēts mājsaimniecību skaits, kuras pauž vēlmi ieguldīt AER projektos, tajā skaitā piedalīties enerģijas kopienās, vai arī pauž labvēlīgu attieksmi pret AER tehnoloģijām, utml.
- **tendenču analīze**, ekstrapolējot esošo enerģijas kopienu attīstības tendenci nākamajam laika periodam,
- **pašvaldību ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānos** noteiktās apņemšanās par AEK izveidi un attīstību.

Ņemot vērā, ka Latvijā nav vēl pieredzes par AEK izveidošanu un darbību, Latvijas situācijā kā datu avots var būt tikai aptaujas un pētījumi par mājsaimniecību potenciālo interesi iesaistīties AEK.

Visbeidzot, mājsaimniecību finanšu ieguldījumu aprēķini tiek veikti divām situācijām:

1. ieguldījumus 100% apmērā veic mājsaimniecības no saviem līdzekļiem/uzkrājumiem,
2. ieguldījumus 20% apmērā veic mājsaimniecības no saviem līdzekļiem/uzkrājumiem un 80% apmērā mājsaimniecības piesaista citus finanšu līdzekļus (valsts atbalsta programmas investīciju līdzfinansēšanai, bankas aizņēmums). Paplašinātai rezultātu interpretācijai var pieņemt, ka šos nepieciešamos 80% finansējuma investē arī citas ieinteresētās puses kā MVU un pašvaldības.

NOVĒRTĒJUMA REZULTĀTI LATVIJAI

Latvijas NEKP 2030 noteiktās politiskās apņemšanās (politiskais potenciāls)

Latvijas NEKP2030 atjaunojamās enerģijas (indikatīvais) mērķis kopējā bruto gala enerģijas patēriņā 2030.gadā ir noteikts 50%. Jāatzīmē, ka, nosakot šo kopējo atjaunojamās enerģijas mērķi uz 2030.gadu, NEKP2030 tika noteikts tikai indikatīvais AER-elektrības mērķis un tikai indikatīvi iezīmēts atsevišķu AER tehnoloģiju devums mērķa sasniegšanā 2030.gadā:

- vēja elektrība - 2,21 TWh gadā,

- saules PV elektrība - 0,031 TWh gadā.

Līdz ar to turpmāk veiktajā aprēķinā un rezultātu interpretācijā tiek izmantoti pieņēmumi, kas atspoguļo ne tikai NEKP2030 uzstādījumus, bet arī vadošās tendences attiecībā uz AER tehnoloģiju akceptējamību Latvijā.

Nepieciešamais jaudu apjoms un investīcijas

Balstoties uz iepriekš minēto no AER saražotās elektroenerģijas daudzumu, nepieciešamais jaudu apjoms 2030.gadā tika aprēķināts, pieņemot 2100 pilnas slodzes stundas gadā sauszemes vēja stacijām un 1050 pilnas slodzes stundas gadā saules PV stacijām, rezultātā iegūstot

- sauszemes vēja staciju nepieciešamā papildus jauda - 403 MW⁸
- saules PV (tīklam pieslēgtas) nepieciešamā papildus jauda - 29,5 MW

Atbilstoši COME RES kopējai metodoloģijai, no tīklam pieslēgto saules PV kopējās jaudas 20% (5.9 MW) tiek attiecināti kā PV uz zemes un 80% (23.6 MW) kā PV uz ēku jumtiem. Tālāk tiek pieņemts, ka PV uz ēku jumtiem savukārt sadalās lielākas jaudas (> 11.1 kW, viena trešdaļa no visas PV uz ēku jumtiem jaudas) un mazākas jaudas (≤ 11.1 kW, divas trešdaļas) iekārtās.

Saules PV uz ēku jumtiem gadījumā ir ņemtas vērā tikai investīcijas kolektīvajās PV iekārtās. Atbilstoši COME RES kopējai metodoloģijai, kā kolektīvi piederošas tiek pieņemtas 80% no lielākas jaudas un 20% no mazākas jaudas saules PV uz ēku jumtiem.

Tabula 2 Nepieciešamās investīcijas sauszemes vēja un saules PV jaunām iekārtām.

	Mērvienības	Sauszemes vējš	Saules PV uz zemes	Kolektīvās Saules PV uz ēku jumtiem	
				Lielākas jaudas	Mazākas jaudas
Nepieciešamā papildus jauda	MW	403	5,9	6,4	3,1
Specifiskās investīcijas	MEUR/MW	1,2	0,95	1,15	1,15
Kopējās investīcijas	MEUR	483,6	5,6	7,4	3,6

Specifisko investīciju datu avots: Latvijas NEKP2030, tehniskais pielikums.

⁸ Kopējā nepieciešamā papildus vēja parku jauda ir 1000 MW. Sauszemes vēja parku kopējā jauda ir novērtēta 403 MW, pieņemot 600 MW selgas vēja parka izveidi.

MĀJSAIMNIECĪBU INVESTĪCIJU POTENCIĀLS ATJAUNOJAMĀS ENERĢIJAS KOPIENĀS

Mājsaimniecību investīciju teorētiskais potenciāls

Kopējais vidējais mājsaimniecību skaits Latvijā 2020.-2030.gadā ir pieņemts 817,9 tūkstoši. Izmantojot 1.tabulā norādītos vienas mājsaimniecības investīciju potenciālus AER projektos, iegūstam:

- minimālais teorētiskais ieguldījuma potenciāls 2020.-2030.gadu periodā – 319,8 MEUR,
- maksimālais teorētiskais ieguldījuma potenciāls 2020.-2030.gadu periodā – 639,6 MEUR.

Mājsaimniecību investīciju sociālekonomiskais potenciāls

Mājokļu veids sadalās šādi (CSP, 2021):

- savrupmājas (viensētās), ieskaitot mājokļus rindu mājās – 29 % no visiem mājokļiem
- dzīvokļi daudzdzīvokļu mājās - 71% no visiem mājokļiem.

Novērtējot to mājsaimniecību skaitu, kuras potenciāli var būt AEK dalībnieki, no kopējā mājokļu skaita tika atskaitīti tie mājokļi, kuri uzstādīs individuālās AER iekārtas. Ievērojot iepriekš norādītos pieņēmumus par saules PV kopējās jaudas sadalījumu starp kolektīvajām un individuālajām iekārtām, lai izpildītu NEKP2030 mērķi attiecībā uz saules PV, būtu jāuzstāda individuālās saules PV iekārtas ar kopējo jaudu 2030.gadā 14 MW. Tādējādi 30% no lauku teritoriju savrupmājām (viensētām) tika pieņemtas kā potenciālie individuālo saules PV iekārtu uzstādītāji. Jāatzīmē, pieņēmums par visu šo mājokļu ar individuālam saules PV atrašanos lauku teritorijā ir situācijas vienkāršojums, bet vienlaikus tas neietekmē tālākā aprēķina rezultātu.

Rezultātā **775,08** tūkstoši mājsaimniecību tika pieņemtas kā teorētiski potenciālie AEK dalībnieki.

Turpmākamajam novērtējumam ir pieņemti šādi mājsaimniecību dalības līmeņi AEK, procentos no mājsaimniecību teorētiskā skaita:

- **minimālais mājsaimniecību dalības līmenis AEK ir 14% mājsaimniecību,**
- **maksimālais mājsaimniecību dalības sliekšnis AEK ir 30% mājsaimniecību.**

Pētījumu skaits, kuri tieši novērtē Latvijas mājsaimniecību vēlmi piedalīties enerģijas kopienās, ir mazs. Kā vienu no šādiem pētījumiem var norādīt (Brauer and Cohen, 2020) pētījumu, kurš tika veikts izmantojot *Choice Experiment* metodi. Pētījumā visās EU-28 valstīs tika novērtēta respondentu vēlme piedalīties kopienas administrētā vēja parkā. Būtisks nosacījums pētījumā bija - elektrības ražošana netiek subsidēta, tādējādi dalībnieki saņem valsts-specifisku tirgus

noteiktu gada ienākumu. Latviju pētījumā pārstāvēja 600 respondenti. Latvijas respondentu investēšanas varbūtība tika novērtēta 14.73%. Savukārt EU-28 kopumā šo investīciju varbūtība tika novērtēta 20.12%. Latvijas respondentu gatavība investēt ir 20-tā zemākā un būtiski atpaliek no mūsu kaimiņvalstīm Lietuvas un Igaunijas. Pētījuma nobeigumā tika veikta kopēja EU-28 valstu rezultātu jutīguma analīze, kas samazināja iegūto investēšanas varbūtības rezultātu par 14 procentpunktiem.

Nereprezentatīvu aptauju (129 respondenti) par iespējamo vēlmi piedalīties kopienas vēja parku projektos novērtēja Dance Baiba 2020.gadā LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē aizstāvētajā maģistra darbā (Dance, 2020). Kopienas vēja parka koncepts respondentiem tika izskaidrots, izmantojot WinWind projektā⁹ sagatavotos labās prakses piemērus. Noteiktu (“jā”) pozitīvu atbildi par piedalīšanos kopienas vēja parkā sniedza 15.5% respondentu, Kā redzams, lai gan aptauja nebija reprezentatīva, iegūtais rezultāts labi saskan ar iepriekš raksturotā *Choice Experiment* pētījuma rezultātiem.

Savukārt mājsaimniecību maksimālais dalības sliekšnis tika pieņemts, pamatojoties uz šādiem novērtējumiem:

- atbilstoši Enefit sniegtajai informācijai (Enefit, 2021) Igaunijā katra trešā mājsaimniecība izvēlas zaļo enerģiju;
- pētījumu rezultāti Austrijā un Šveicē (Broughel and Hampl, 2018), Īrijā (Curtin et al., 2019) par kopienas enerģijas projektu finansēšanu norāda, ka vairāk pozitīvi (*rather yes/likely*) ir aptuveni 40% respondentu. Arī iepriekš raksturotais *Choice Experiment* ieguva līdzīgu rezultātu (44%).

Līdz ar to aprēķinos tika izmantots pieņēmums par 30% augšējo mājsaimniecību līdzdalības sliekšni AEK. Šis maksimālais dalības līmenis varētu tikt nosaukts kā “latentais” līmenis.

Tādējādi novērtējumā tika iegūti šādi rezultāti

- **minimālais sociālekonomiskais ieguldījuma potenciāls 2020.-2030.gadu periodā ir 42,4 MEUR,**
- **maksimālais sociālekonomiskais ieguldījuma potenciāls 2020.-2030.gadu periodā ir 181,8 MEUR.**

⁹ WinWind project Resources. The Deliverables 4.2 and 4.3, <https://winwind-project.eu/home/>

Tabula 3 Novērtētais Latvijas mājsaimniecību kopējais sociālekonomiskais investīciju potenciāls AEK līdz 2030.gadam

	Mājsaimniecību dalības līmenis	Vienas mājsaimniecības investīcijas 2020-2030.gadu periodā	Kopējās mājsaimniecību investīcijas 2020-2030.gadu periodā
	procenti	EUR	MEUR
Minimālais scenārijs	14	391,0	42,4
Maksimālais scenārijs	30	782,0	181,8
Kopējais mājsaimniecību – AEK potenciālo dalībnieku skaits ir 775,08 tūkstoši, skat. iepriekš			

Turpmākajos aprēķinos tika pieņemta mājsaimniecību vēlme ieguldīt finanšu līdzekļus AEK, kas izmanto vēja, saules PV uz zemes un saules PV uz ēku jumtiem šādās proporcijās – vēja enerģijai 40%; saules PV uz zemes 10% un saules PV uz ēku jumtiem 50% no kopējā sociālekonomiskā ieguldījuma potenciāla.

Tabula 4 Latvijas mājsaimniecību kopējā sociālekonomiskā investīciju potenciāla AEK līdz 2030.gadam sadalījums atbilstoši tehnoloģijām (mājsaimniecību pašu līdzekļi, nepiesaistot citu finansējumu)

Investīciju potenciāls, MEUR		
	Minimālais	Maksimālais
Vēja stacijas	17,0	72,7
Saules PV uz zemes	4,2	18,2
Saules PV uz ēku jumtiem	21,2	90,9
KOPĀ	42,4	181,8

Mājsaimniecību potenciālais devums enerģijas kopienų AER jaudu attīstībā

Veicot šo novērtējumu, tika analizēti 4 scenāriji, skat. sekojošo tabulu. Savukārt, lai interpretētu rezultātus, kā papildus 5.scenārijs tika izveidots arī "sagaidāmais scenārijs".

Tabula 5 Mājsaimniecību dalības AEK scenāriju raksturojums

	1.scenārijs	2.scenārijs	3.scenārijs	4.scenārijs
Vienas mājsaimniecības investīciju potenciāls AER tehnoloģijās	minimālais	minimālais	maksimālais	maksimālais
Mājsaimniecību dalības AEK sliekšnis	minimālais	minimālais	maksimālais	maksimālais
Mājsaimniecību pašu līdzekļu ieguldījuma daļa AEK	100%	20%	100%	20%

Maksimālā scenārija rezultāti parāda situāciju, kurā papildus mājsaimniecību pašu līdzekļu ieguldījumam tiek piesaistīti arī citi finanšu instrumenti (valsts budžeta līdzfinansējums, bankas aizņēmums) vai papildus īpašnieki, tajā skaitā pašvaldības.

COME RES novērtējumos tika izmantoti vienoti 100% un 20% mājsaimniecību pašu līdzekļu investīciju scenāriji visiem projekta mērķa reģioniem.

Tabula 6 Enerģijas kopienām potenciāli piederošās AER jaudas (MW) 2030.gadā, aprēķinātas pamatojoties uz novērtēto mājsaimniecību ieguldījuma potenciālu

	1.scenārijs	2.scenārijs	3.scenārijs	4.scenārijs
Vēja stacijas	14	71	61	303
Saules PV uz zemes	5	22	19	96
Saules PV uz ēku jumtiem	18	40	79	171

Kā redzams no aprēķinātiem rezultātiem izveidotajiem scenārijiem, potenciālās enerģijas kopienām piederošās AER jaudas ir plašā diapazonā, minimālo vērtību uzrādot 1.scenārijā, bet maksimālo 4.scenārijā.

Kā sagaidāmais scenārijs enerģijas kopienām piederošajām AER jaudām ir izvēlēts papildus scenārijs, kurā tiek pieņemts, ka mājsaimniecībās pieejamie finanšu līdzekļi ieguldījumiem AER tehnoloģijās būs atbilstoši maksimālai vērtībai (3.scenārija nosacījums), pateicoties ekonomiskai attīstībai, bet pārējie pieņēmumi ir tādi paši kā 1.scenārijā. Pie šiem nosacījumiem iegūstam šādas enerģijas kopienām piederošās AER jaudas:

- vēja stacijas – 28 MW,
- saules PV (kopā uz zemes un ēku jumtiem) – 46 MW.

SECINĀJUMI

Kopējā nepieciešamo investīciju kopsumma papildus AER elektroenerģijas ražošanas jaudu uzstādīšanai, atbilstoši NEKP2030 plānotajam, laika periodā līdz 2030.gadam ir apmēram 500 MEUR, neieskaitot selgas vēja parku plānoto jaudu izmaksas. Savukārt novērtētais AEK ieguldījuma sociālekonomiskā potenciāla minimālais līmenis ir 8,5% un maksimālais līmenis 36,4% no šīm kopējām investīcijām (norādītie procenti ir aprēķināti, pieņemot investīciju 100% finansējumu no mājsaimniecību līdzekļiem bez citu finansējuma avotu piesaistes). Pārdomāta mērķtiecīga informācija un efektīvi komunikācijas kanāli, atbalsta programmas AEK projektu sagatavošanai, atbalsts AEK pilotprojektiem kā piemēriem, vienas pieturas aģentūras ar ekspertīzes atbalstu ir būtiskie faktori AEK minimālā scenārija īstenošanai.

Ja saražoto elektrību no AEK piederošajām iekārtām salīdzina pret nepieciešamo no AER saražoto elektroenerģijas daudzumu (GWh, neieskaitot selgas vēja parku), tad AEK varētu nodrošināt minimālajā scenārijā 6,1% un maksimālā scenārijā 26,3% no NEKP2030 AER elektrības indikatīvā mērķa 2030.gadā.

Savukārt maksimālajā scenārijā ar citu finanšu avotu piesaisti AEK potenciāli spētu nodrošināt pat 100% no nepieciešamās papildus no AER saražotās elektroenerģijas, kura ir noteikta Latvijas NEKP2030 trajektorijās. Kā jau minēts, šie novērtējumi neietver selgas vēja parku.

Kā jau iepriekš norādīts, veiktajos aprēķinos mājsaimniecību investīciju piesaiste katrai no izvēlētajām tehnoloģijām netika veikta proporcionāli papildus uzstādāmām jaudām, bet gan pēc pieņēmumiem, kas balstās uz pēdējām jaunu AER jaudu uzstādīšanas tendencēm Latvijā un tehnoloģiju akceptējamību no iedzīvotāju puses. Tieši pēdējos gados ir sākusies salīdzinoši strauja saules PV ieviešana. Līdz ar to iegūtie rezultāti par saules PV izmantošanu pat minimālā scenārijā pie 100% mājsaimniecību pašu finansējuma parāda augstu AEK iespējamo devumu saules PV ieviešanai izvirzītā politiskā mērķa izpildīšanā. Šie rezultāti parāda saules PV, tajā skaitā AEK piederošu, potenciālu papildus AER elektrības ražošanai un tādējādi sekmē jauno paaugstināto SEG emisiju samazināšanas mērķu 2030. gadam izpildīšanu.

Aprēķinātā saules PV uz ēku jumtiem jauda maksimālā AEK scenārijā veido 20% no pieejamā aprēķinātā kolektīvā tehniskā saules PV uz ēku jumtiem potenciāla. Tādējādi šis rezultāts ilustrē gan iespēju izvēlēties kolektīvajām saules PV optimālas vietas, gan nepieciešamību ilgtermiņa, pēc 2030.gada, stratēģijas veidošanai saules PV potenciāla izmantošanai.

Atvērt (kapitalizēt) "latento" 30% mājsaimniecību līdzdalību AEK nākamajos 10 gados būs izaicinošs uzdevums. Lai to īstenotu, būs nepieciešams ne tikai atbilstošs tiesiskais regulējums un labvēlīgs finanšu atbalsta mehānisms, bet arī pūles, lai efektīvi nodrošinātu informāciju un komunikāciju, veicinātu motivējošos faktorus un atrastu vietējos līderus. Pašvaldības, un arī reģioni, ir jāuzskata par AEK atbalsta centriem, kuri piedāvā teritoriju AER iekārtām; nodrošina pašvaldības apmaksātu ekspertīzi juridiskos, ekonomiskos un tehniskos jautājumos (papildus

nacionālā līmeņa atbalsta pasākumiem). Pašvaldību dalība AEK veicina uzticību projektam. Attiecībā uz finanšu mehānismiem, finansējuma pieejamība AEK ar izdevīgiem nosacījumiem (valsts budžeta līdzfinansējums investīcijām, zemes procentu likmes finanšu instrumenti) un mājsaimniecību ieguldījumi kopā ar vietējo MVU un pašvaldību ieguldījumiem ir izšķiroši faktori, lai sekmētu mājsaimniecību dalības AEK maksimālo scenāriju.

Literatūra

- Brauwier de Pons-Seres C. and Cohen J.J (2020). Analysing the potential of citizen-financed community renewable energy to drive Europe's low-carbon energy transition. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122 (2020) 110300
- Broughel A.E. and Hampl N. Community financing of renewable energy projects in Austria and Switzerland: Profiles of potential investors. *Energy Policy* 123 (2018), 722-736
- Centrālā Statistikas Pārvalde (2021). Datu bāzes MAA030 „Mājokļa veids“ un MVS010 „Privāto mājsaimniecību kopējais skaits un mājsaimniecības vidējais lielums“.
- Curtin J., McInerney C., Gallachóir B.Ó., Salm S. (2019). Energizing local communities—What motivates Irish citizens to invest in distributed renewables? *Energy Research & Social Science*, 48 (2019). 177-188.
- Dance Baiba. Iespējamie virzītājspēki vēja enerģijas akceptēšanai un sociāli iekļaujošai izmantošanai. Maģistra darbs (vadītājs prof. Oļģerts Nikodemus). Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Rīga, 2020: pieejams iesniedzot pieprasījumu <https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/51051>
- Ekonomikas ministrija (2020). Latvijas Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam (Ministru kabineta 2020.gada 4.februāra rīkojums Nr.46), pieejams <http://polsis.mk.gov.lv/documents/6645>
- Enefit (2021). Enefit piedāvā izvēlēties 100% saules vai vēja enerģiju mājoklim. Enefit ziņas, 2021.gada 16.aprīlis: pieejams <https://www.enefit.lv/majai/zinas/Enefit-piedava-izveleties-100-saules-vai-veja-energiju-majoklim>

Kontakti

COME RES Project

info@come-res.eu

www.come-res.eu

Fizikālās enerģētikas institūts:

Gaidis Klāvs: energy@edi.lv

PARTNERS



COME RES projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības pētniecības un inovācijas programmas "Apvārsnis 2020" saskaņā ar līgumu Nr.953040. Visu atbildību par dokumenta saturu uzņemas COME RES projekts. Dokuments neattiecas uz Eiropas Savienības oficiālo viedokli.