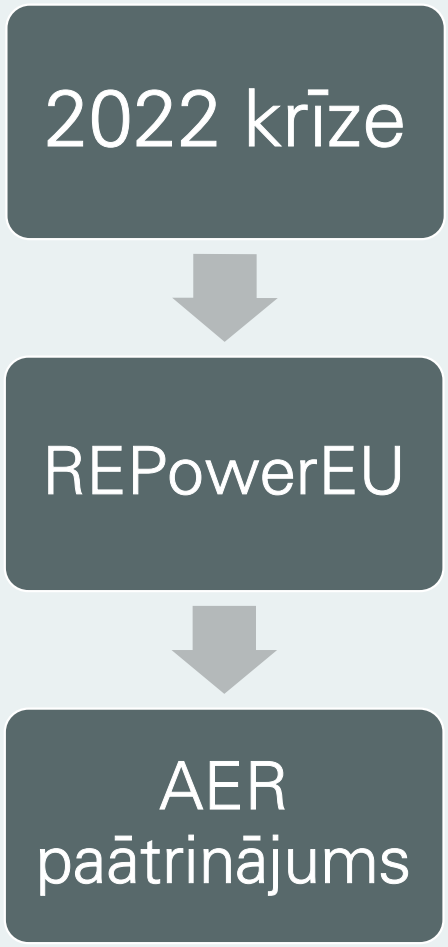
AER attīstības tendences Eiropā un Latvijā

Centralizācija pilsētās un decentralizācija laukos

Līga Žogla,
SIA «EKODOMA»

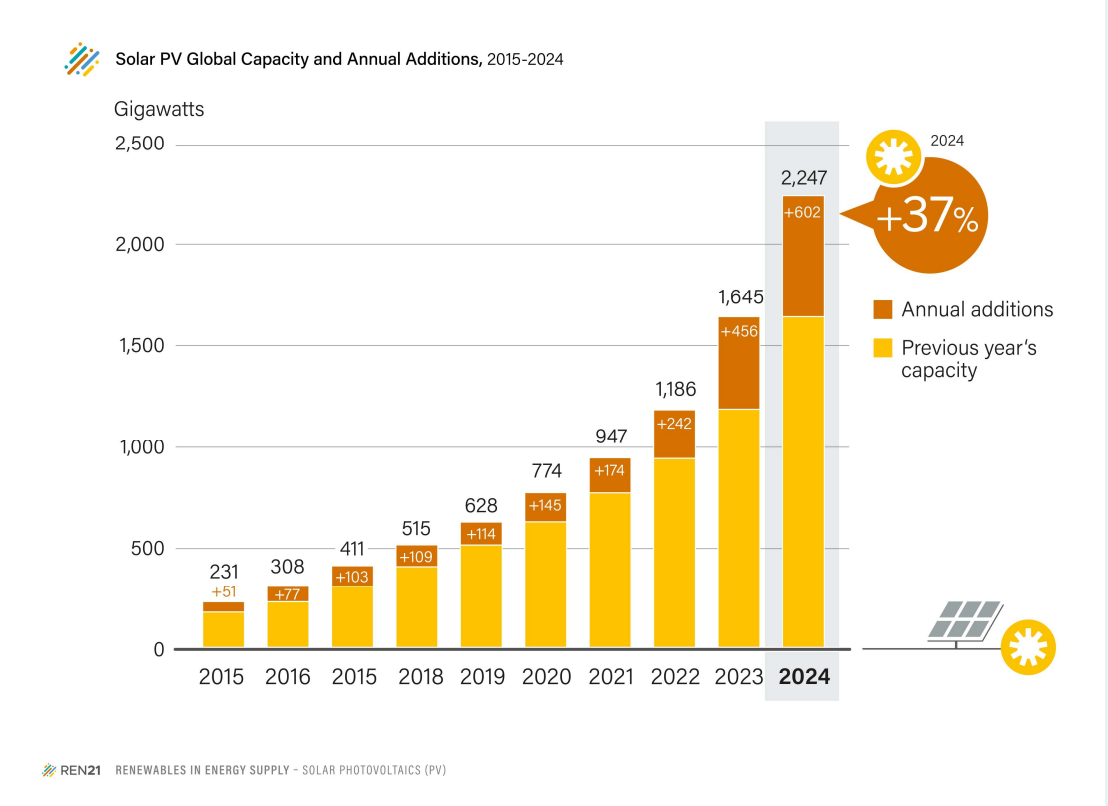
Kāpēc AER kļuvuši stratēģiski?

- Galvenie iemesli:
  - enerģētiskā drošība
  - atkarības mazināšana no importa
  - elektroenerģijas cenu svārstības
  - klimata mērķi
  - konkurētspēja



Globālās AER tendences

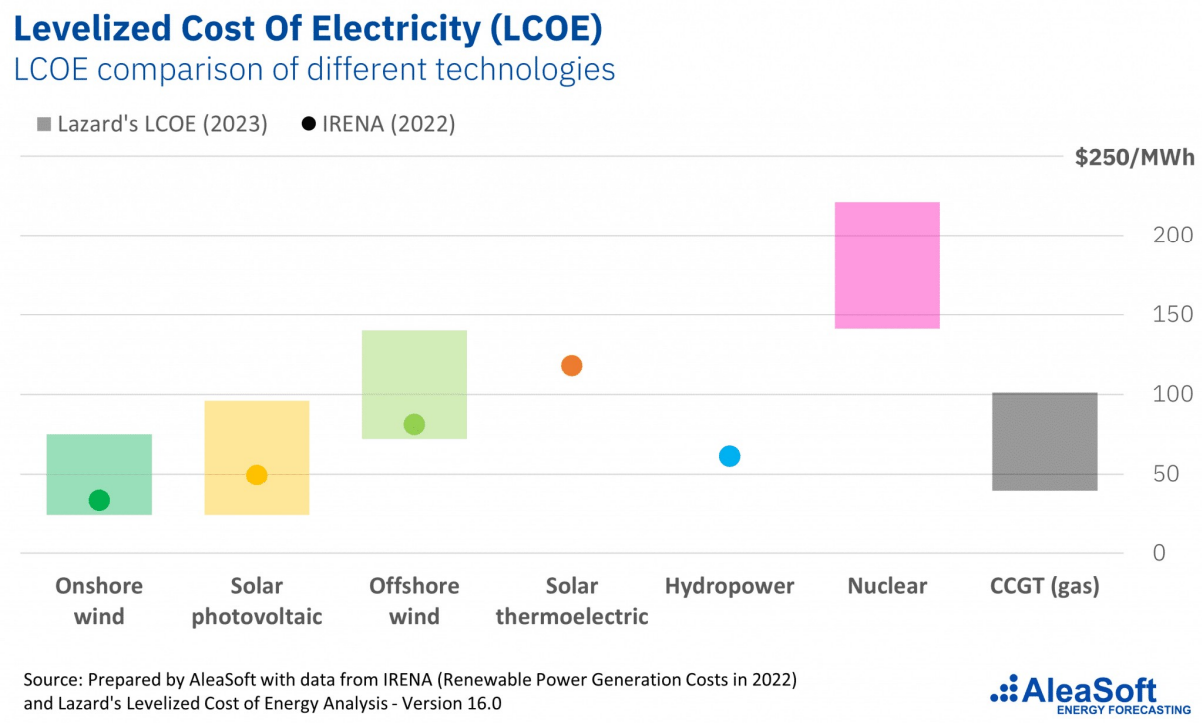
1. Saules enerģijas strauja izaugsme
2. Elektrifikācija
3. Enerģijas uzkrāšanas attīstība
4. Decentralizācija
5. Digitalizācija un elastība



Avots: https://www.ren21.net/gsr-2025/technologies/solar-pv/

Saules enerģijas dominance

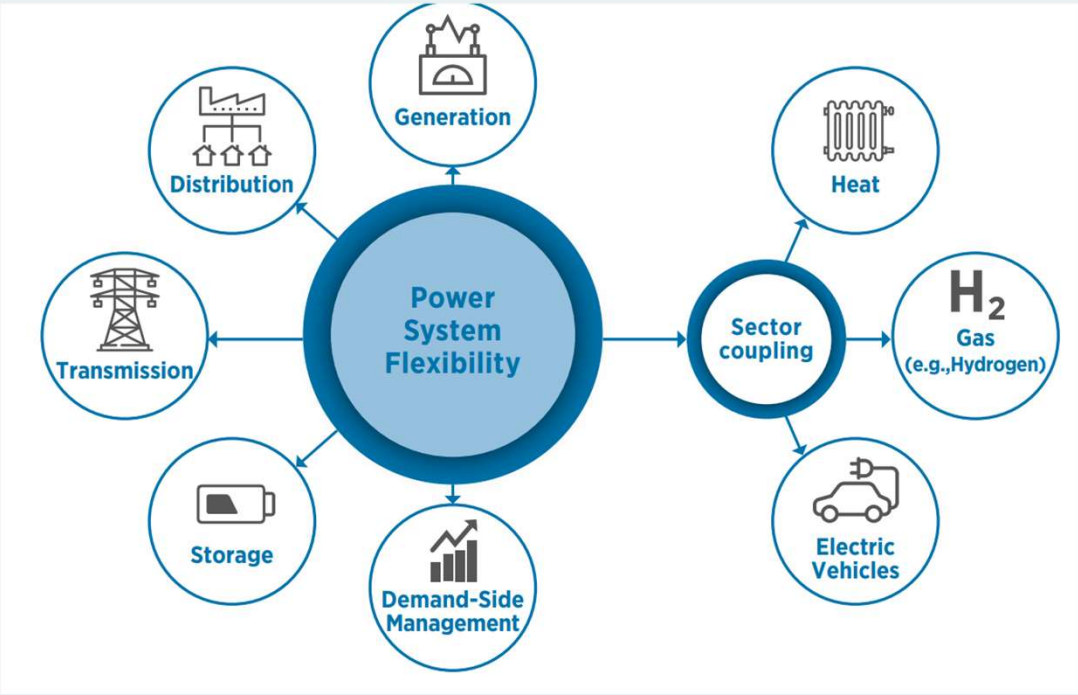
- Galvenie iemesli:
  - zemākās izmaksas jaunām jaudām
  - izplatīta decentralizācija
  - pieaug pašpatēriņš



Avots: https://aleasoft.com/drop-lcoe-renewable-energies-past-decade-drives-energy-transition/

Enerģijas uzkrāšana un elastība

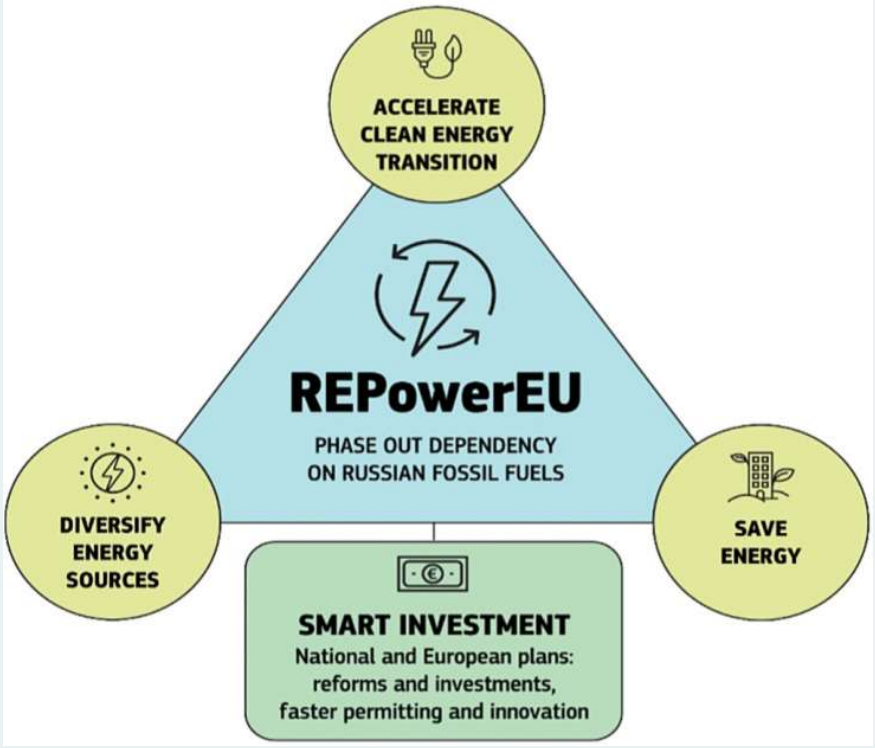
- Nākotnes energosistēmas pamats:
  1. enerģijas uzkrāšana
  2. elastīga patēriņa vadība
  3. dinamiskie tarifi
  4. elektrokatli un siltumsūkņi



Avots: Power System flexability for the energy tranmsition. PART 1, IRENA, November 2018

ES virziens līdz 2030. gadam

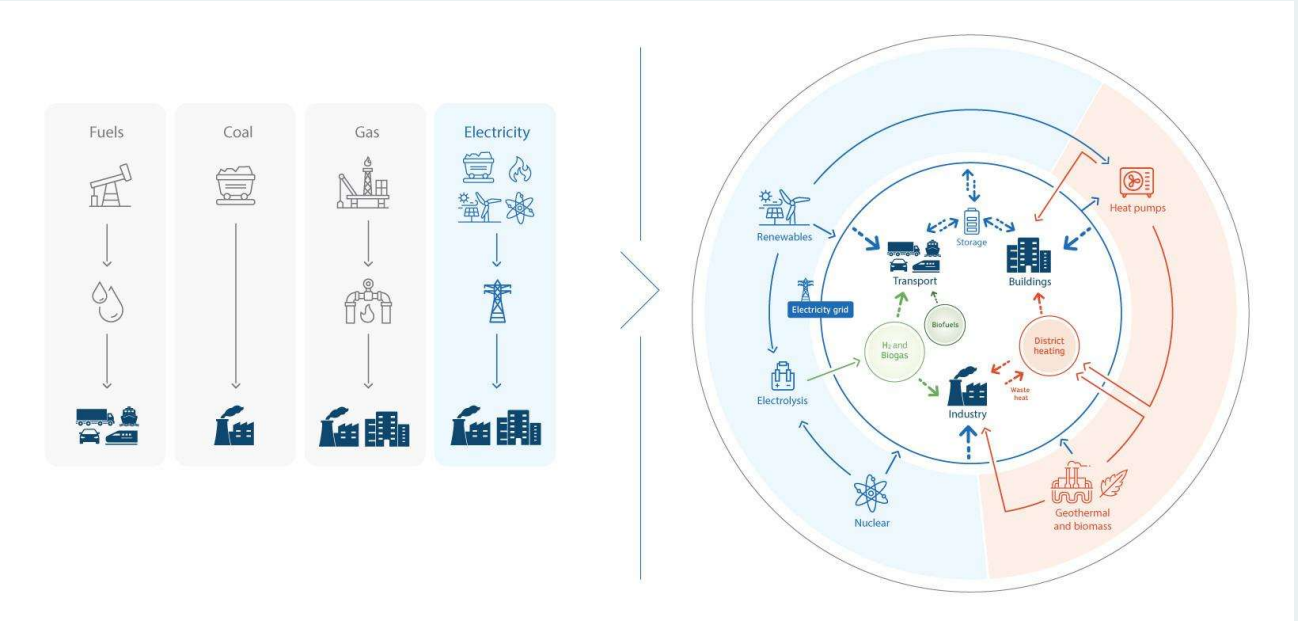
- RED III: 42.5% (45%) AER līdz 2030. gadam.
- REPowerEU:
  - vietējā enerģija
  - energokopienas
  - saules enerģija
- Energoefektivtātes direktīva:
  - energoefektivitāte
  - publisko ēku renovācija



Avots:https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/repowereu/

Nākotnes energosistēma Eiropā

- Integrēta energosistēma:
  - elektroenerģija
  - siltumapgāde
  - uzkrāšana
  - digitalizācija
  - datu pārvaldība



Avots: https://energy.ec.europa.eu/topics/eus-energy-system/energy-system-integration_en

DABAS GĀZES TENDENCES EIROPĀ

Dabasgāzes loma mainās: no bāzes kurināmā uz elastības un drošības resursu

ĪSTERMIŅĀ
LĪDZ ~2030

- Energosistēmas stabilitāte un drošība
- AER balansēšana un rezerves jaudas
- Pīķa slodzes un aukstuma periodi
- Rūpniecības vajadzības
- Diversificētas piegādes, mazāka importa atkarība

VIDĒJĀ TERMIŅĀ
~2030–2040

Būtisks fosilās gāzes patēriņa samazinājums

Galvenie aizvietotāji:

- Atjaunojamie energoresursi
- Siltumsūkņi un elektrifikācija
- Biomasa un biometāns
- Energoefektivitāte
- Ūdeņradis un sintētiskā gāze

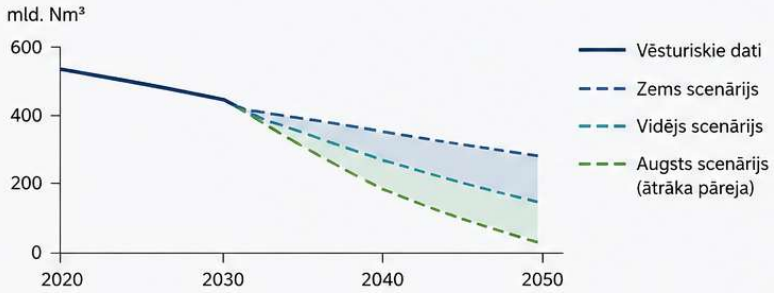
ILGTERMIŅĀ
~2050

Fosilā dabasgāze – tikai nišas un rezerves lomā

Aizvietojošie resursi:

- Biometāns
- H_2 Ūdeņradis
- CO_2 Sintētiskā gāze
- Aprites ekonomikas risinājumi

DABASGĀZES PIEPRASĪJUMA PROGNOZE ES (scenāriju diapazons)



DABASGĀZES LOMAS TRANSFORMĀCIJA

AGRĀK		NĀKOTNĒ
Bāzes kurināmais	→	Rezerves un elastības resurss
Pastāvīga ražošana	→	Pīķa slodzes un ārkārtas situācijas
Importa atkarība	→	Vietējo resursu papildinājums
Centralizēta pieeja	→	Integrēta, elastīga energosistēma

MĒRĶIS: Nodrošināt drošu, pieejamu un ilgtspējīgu enerģijas sistēmu ar pēc iespējas mazāku fosilās gāzes patēriņu.

Latvijas stiprās puses

- Latvija Eiropas kontekstā:
  - AER īpatsvars 43,2%
  - attīstīta centralizētā siltumapgāde
  - augsts biomasa īpatsvars
  - pieejam infrastruktūra sk. koģenerācijai
  - pieredze pašvaldībās



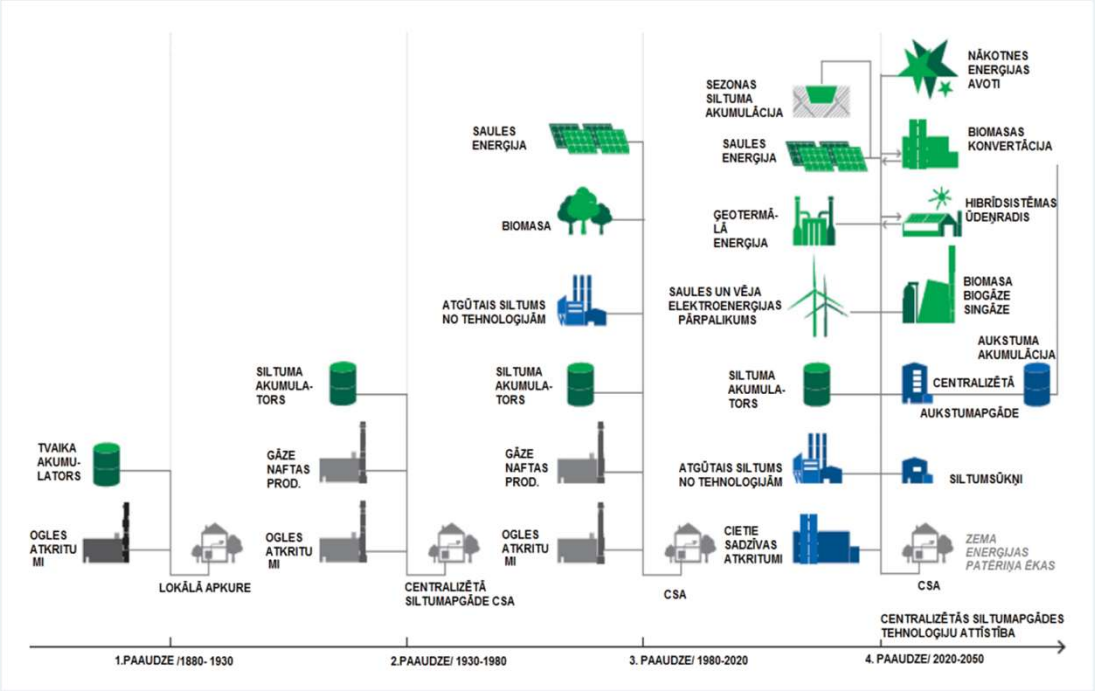
Avots: https://www.kem.gov.lv/lv/jaunums/kem-latvija-energetikas-nozare-2025-gada-piedzivoti-vesturiski-brizi

Centralizētā siltumapgāde pilsētās

- Centralizētā siltumapgāde saglabāsies.
- Nākotnes risinājumi:
  - biomasa – viens no galvenajiem bāzes siltuma avotiem
  - lielie siltumsūkņi (lokālās ūdenstilpnes, jūra, notekūdeņi, industriālais siltums) - viens no galvenajiem dekarbonizācijas risinājumiem pilsētās
  - akumulācija (karstā ūdens rezrevuāri, pazemes akumulācija, baterijas elektroenerģijai)
  - siltuma pārpalikumi (rūpniecība, datu centri, notekūdeņi, dzesēšanas sistēmas) – arvien vairāk izmantot jau esošo «neizmantoto» siltumu
  - elektrokatli – pīķa slodzes vai sistēmas elastības risinājumi, kombinācijā ar akumulāciju
  - zemas temperatūras siltumtīkli – jaunie dzīvojamie rajoni, renovētās teritorijas

Centralizētās siltumapgādes transformācija

- No tradicionālas sistēmas uz elastīgu sistēmu
- Tendences:
  - integrācija ar elektroenerģijas tirgu
  - siltuma akumulatori
  - dinamiska slodžu vadība
  - situma pārpalikumu izmantošana



Avots: Cēsu novada centralizētās siltumapgādes attīstības koncepcija 2020-2030

Lauku teritoriju izaicinājumi

- Lauku teritorijās situācija atšķiras: ekonomiski efektīva siltumapgādes modeļa izvēle
- Galvenās problēmas:
  - mazs siltuma blīvums - jo mazāks siltuma blīvums, jo grūtāk centralizēto siltumapgādi uzturēt ekonomiski efektīvu
  - maza noslodze - samazinoties patēriņam, esošā infrastruktūra kļūst dārga uz vienu patērēto MWh
  - novecojuši katli – palielina gan izmaksas, gan riskus sistēmas darbībai
  - zudumi siltumtīklos – būtiski ietekmē siltuma tarifa izmaksas
  - augstas izmaksas – grūti sasniegt ekonomisku efektivitāti

Decentralizācija laukos

- Iespējamie risinājumi:
  - individuāli siltumsūkņi - renovētām ēkām siltumsūkņi bieži kļūst par vienu no ekonomiski izdevīgākajiem risinājumiem
  - granulu katli - saglabāsies kā būtisks risinājums lauku teritorijās
  - hibrīdsistēmas - nākotnē arvien vairāk izmantos dažādu tehnoloģiju kombinācijas, nevis vienu risinājumu
  - saules enerģija - nozīmīgs papildinājums citām tehnoloģijām, īpaši kombinācijā ar elektrifikāciju
  - lokāli mikrotīkli – mērķis kļūs enerģētiski daudz pašpietiekamākas nekā šobrīd

Ko tas nozīmē pašvaldībām?

- Galvenās prioritātes:
  - energoplānošana
  - ēku fonds
  - siltumtīklu modernizācija
  - lokālā enerģija
  - datu pārvaldība
  - energoefektivitāte
- Galvenie izaicinājumi:
  - investīciju izmaksas
  - enerģijas cenu svārstības
  - tīklu kapacitāte
  - speciālistu trūkums
  - likumdošanas prasības

Secinājumi

1. AER attīstība Eiropā turpināsies paātrināti.

2. Pilsētās saglabāsies centralizētā siltumapgāde kā galvenais risinājums, vienlaikus kļūstot elastīgāka un integrētāka.

3. Lauku teritorijās pieaugs decentralizētu un kombinētu risinājumu nozīme.

Nākotnes siltumapgādes jautājums nav tikai par tehnoloģijām. Tas ir stāsts par ilgtermiņa plānošanu, pareizu investīciju izvēli un spēju pielāgot energosistēmu konkrētās teritorijas vajadzībām.

Paldies!

Dr.sc.ing. Līga Žogla
Vides inženieris / projektu vadītāja
SIA «EKODOMA»
liga@ekodoma.lv