



LATVIJAS ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU RAŽOŠANAS UN IZMANTOŠANAS EKONOMISKĀ POTENCIĀLA NOVĒRTĒJUMS UN POLITIKAS REKOMENDĀCIJU IZSTRĀDE

Docents, Ph.D Armands Grāvelsiņš

Asoc. Prof., Ph.D Ieva Pakere



VPP-EM-2018/AER-1-0001

LATVIJAS ATJAUNOJAMO ENERGORESURSU RAŽOŠANAS UN IZMANTOŠANAS
EKONOMISKĀ POTENCIĀLA NOVĒRTĒJUMS UN POLITIKAS REKOMENDĀCIJU IZSTRĀDE

28.11.2022

Projekta mērķi un uzdevumi

Vispārējais mērķis

- Izpētīt enerģētikas pārejas dinamiku uz zema oglekļa satura ekonomiku ar augstu atjaunojamo un vietējo energoresursu īpatsvaru

Konkrēti mērķi

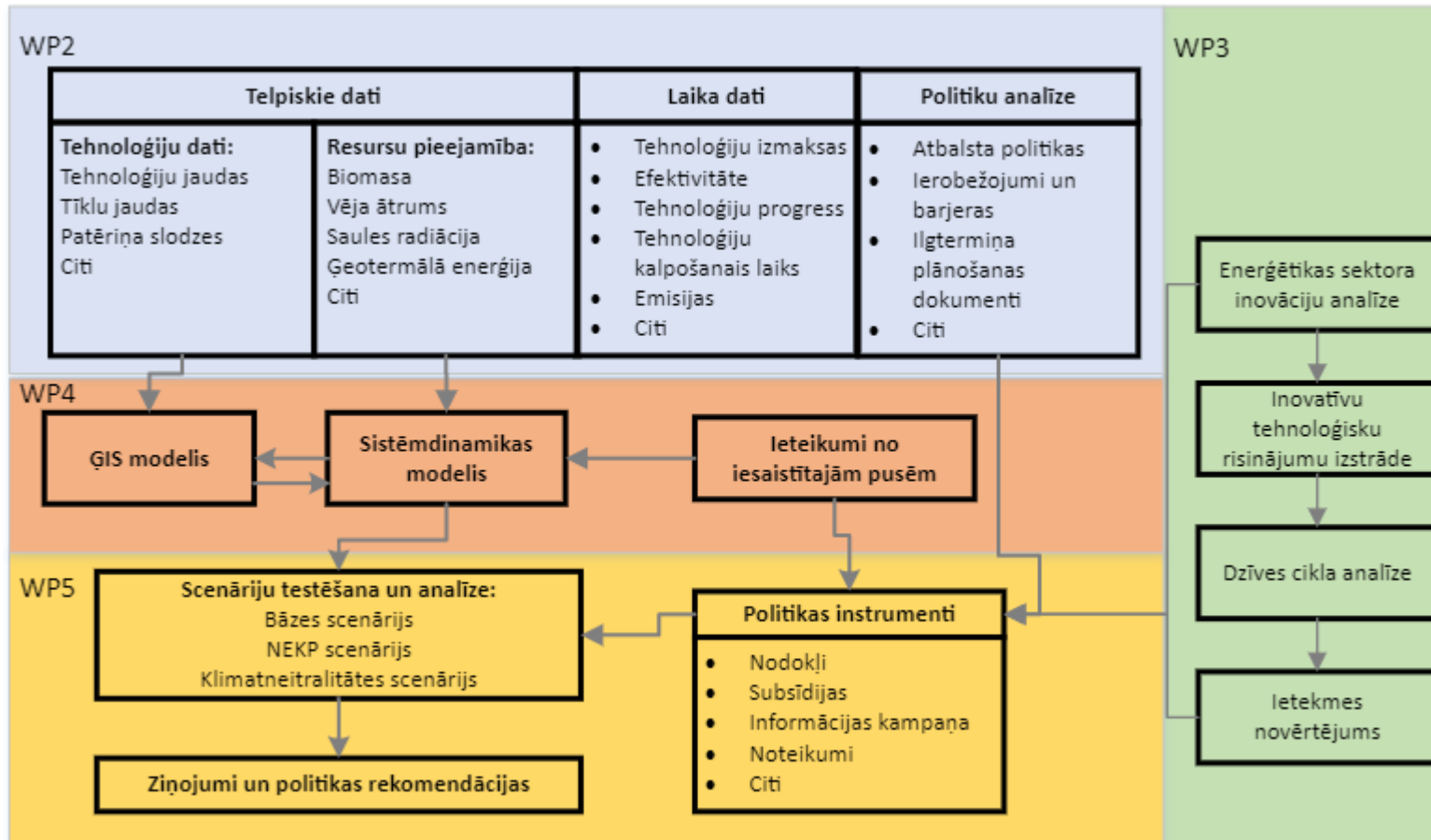
- Reproducēt reālās pasaules sistēmu un izveidot sistēmas pamatā esošo struktūru
- Aprīkot modeli ar ĢIS ietvaru, kas ļauj novērtēt telpiskās tendences
- Veikt esošo un perspektīvo politiku analīzi un sniegt politikas ieteikumus par labāko atjaunojamo un vietējo energoresursu attīstības virzienu

Uzdevumi

- Apkopot informāciju par inovatīvām enerģētikas tehnoloģijām un procesiem
- Izvērtēt esošās un iespējamās nākotnes politikas un to ietekmi uz atjaunojamo un vietējo resursu integrēšanu energoapgādē
- Novērtēt atjaunojamo un vietējo energoresursu izmantošanas potenciālu elektroenerģijas, siltuma un transporta nozarēs
- Izstrādāt priekšlikumus un ieteikumus enerģētikas un transporta nozares attīstībai, izmantojot atjaunojamus un vietējos energoresursus

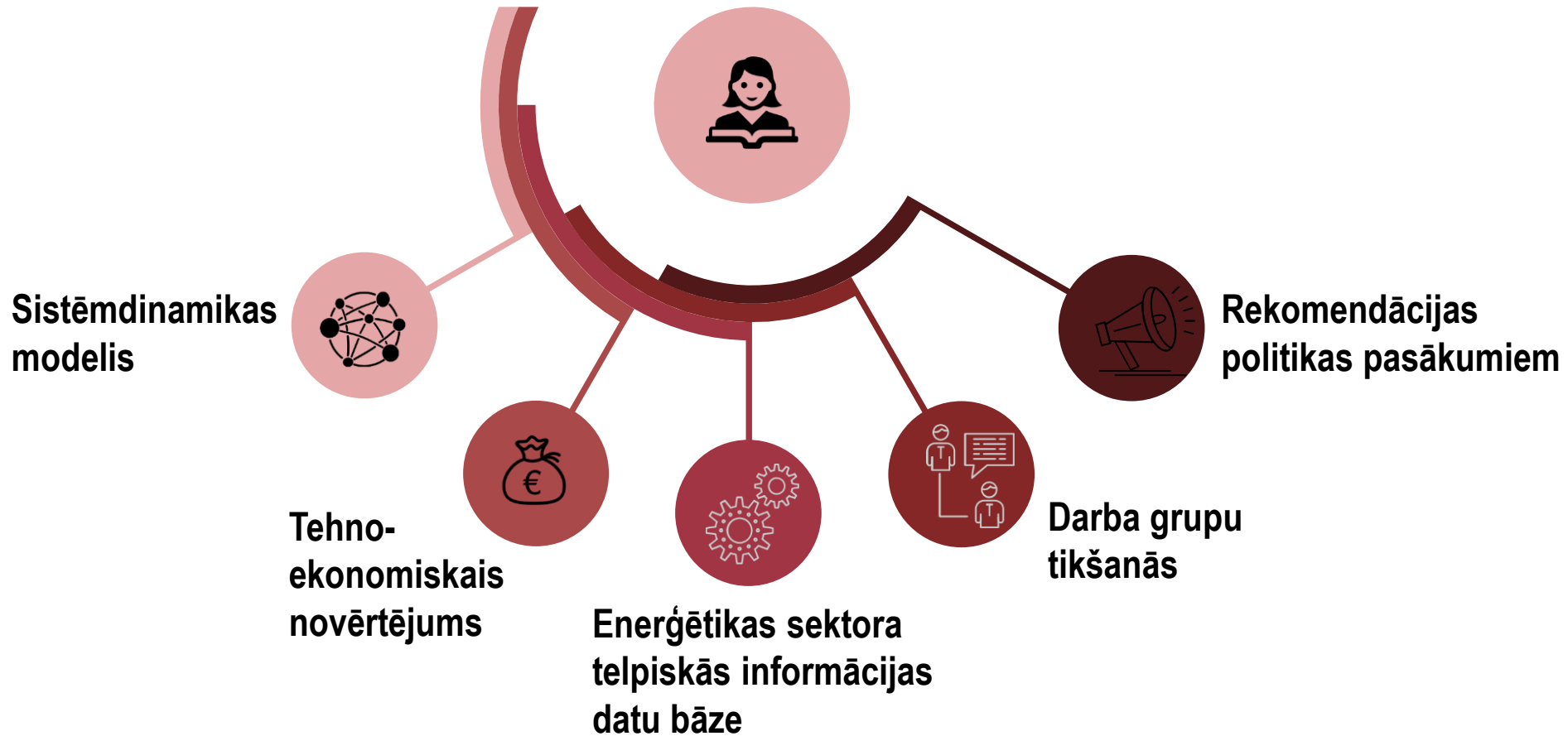
25.01.2023.

Projekta izpildes algoritms



25.01.2023.

Galvenie projekta rezultāti



25.01.2023.

Galvenie projekta rezultāti (2)

16 zinātniskās publikācijas no kurām 3 augsta līmeņa citējamības žurnālos

14 referāti zinātniskajās konferencēs

Iesniegti **3 patenta pieteikumi** inovatīvām AER tehnoloģijām

5 darba grupu tikšanās ar nozares ekspertiem un pašvaldībām modeļa veidošanai

4 tiešsaistes semināri informēšanai par projekta rezultātiem

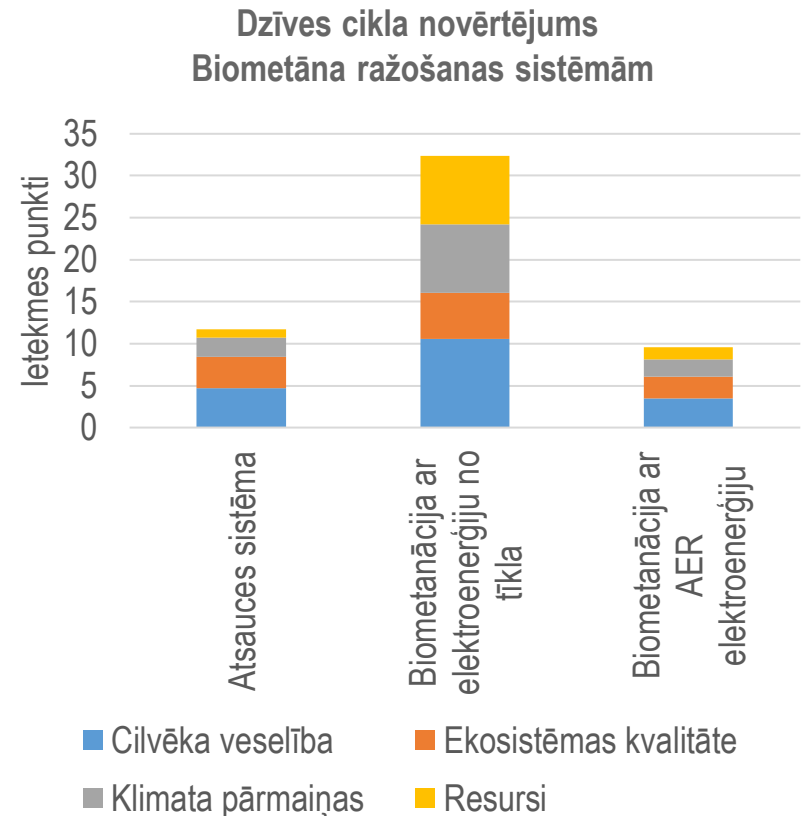
Aizstāvēta 1 doktora disertācija, 7 maģistra darbi un 3 bakalaura darbi

Sabiedriskās aktivitātes:
Dalība diskusiju festivālā «Lampa», 2 populārzinātniski raksti, podkāsts

25.01.2023.

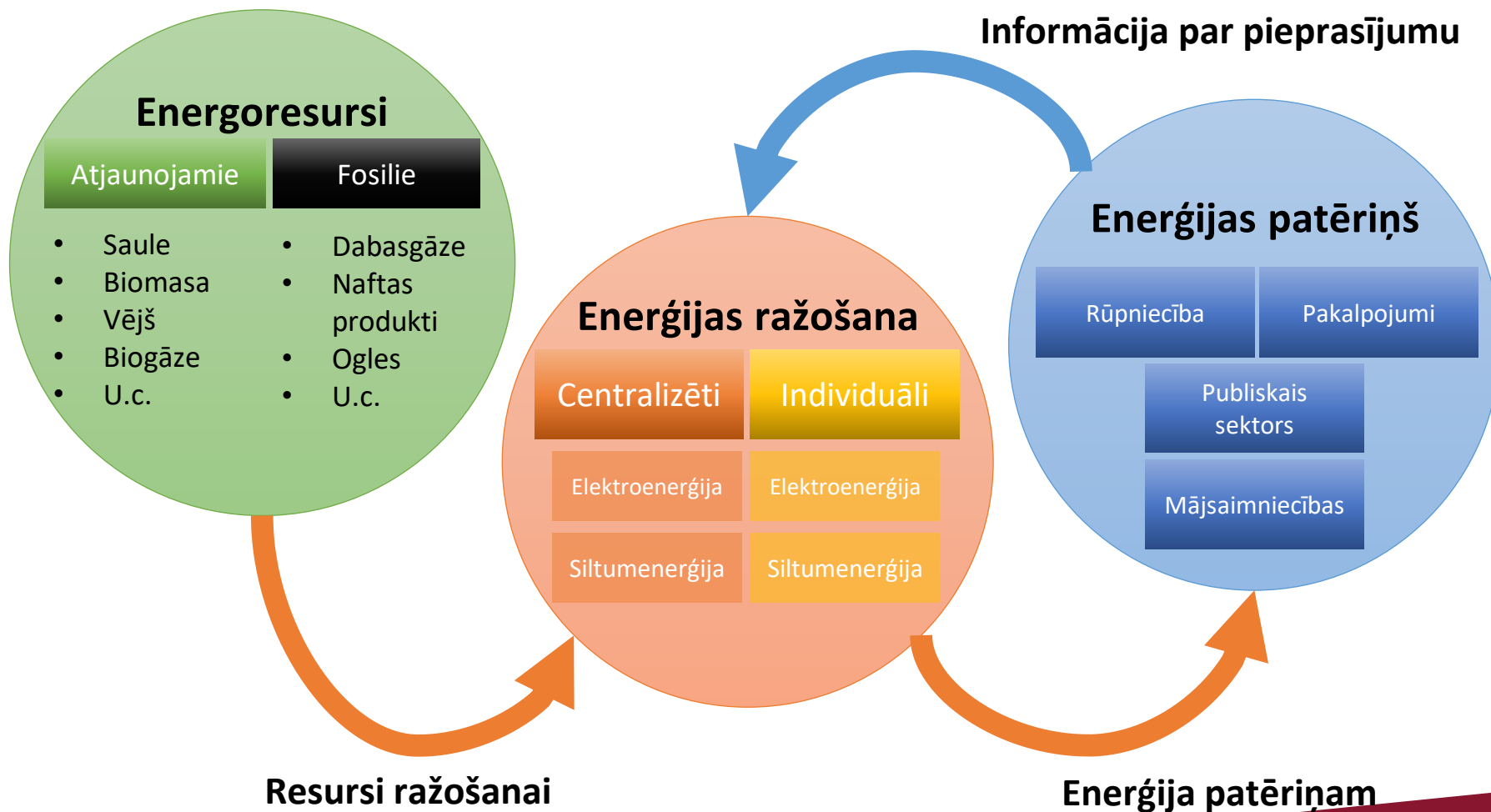
Inovatīvas tehnoloģijas AER integrēšanai

- **Patenta pieteikums “Klimatneitrāla siltumapgādes sistēma”**
 - Pētījumā piedāvātā inovatīva klimatneitrāla centralizētā siltumapgādes sistēma ietver siltumsūkņa integrēšanu, saules paneļus elektroenerģijas ražošanai un stratifikācijas tvertni.
- **Patenta pieteikums “Biometāna ražošanas sistēma”**
 - Efektīva pilienvēda biofiltra biometanēšanas procesa izstrāde, izmantojot inovatīvus pelnu filtrus, kas ļautu ražot modernizētu biogāzi ar metāna koncentrāciju virs 90%.
- **Patenta pieteikums “Kompakts cieto daļiņu atdalītājs”**
 - Kompaktā cieto daļiņu atdalītāja (KCDA) sistēma ir paredzēta pelnu pulpas (suspensijas) apstrādei – cietās frakcijas (pelnu putekļu) atdalīšanai no dūmgāzu attīrīšanas procesā izmantotās šķidrās frakcijas (ūdens).



25.01.2023.

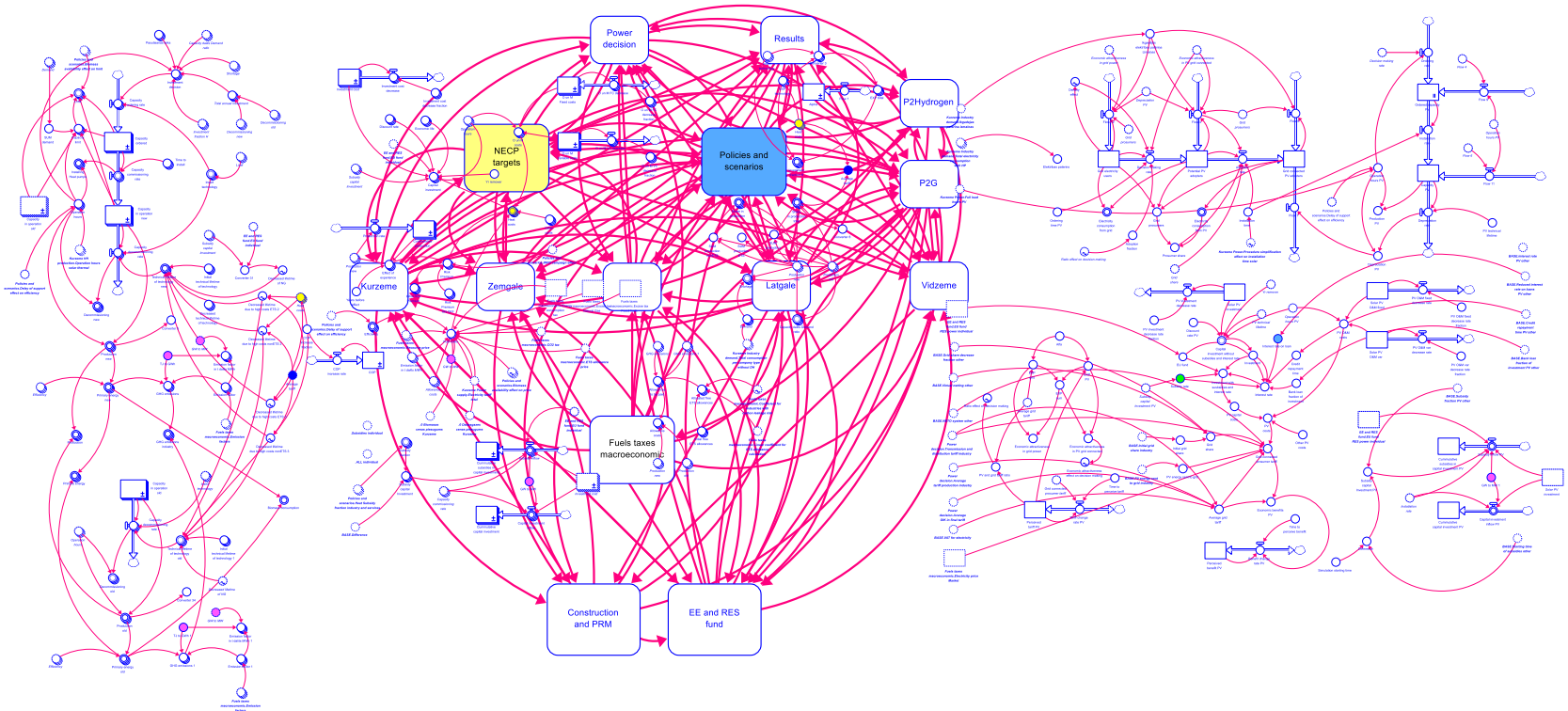
Sistēmas struktūra



25.01.2023.

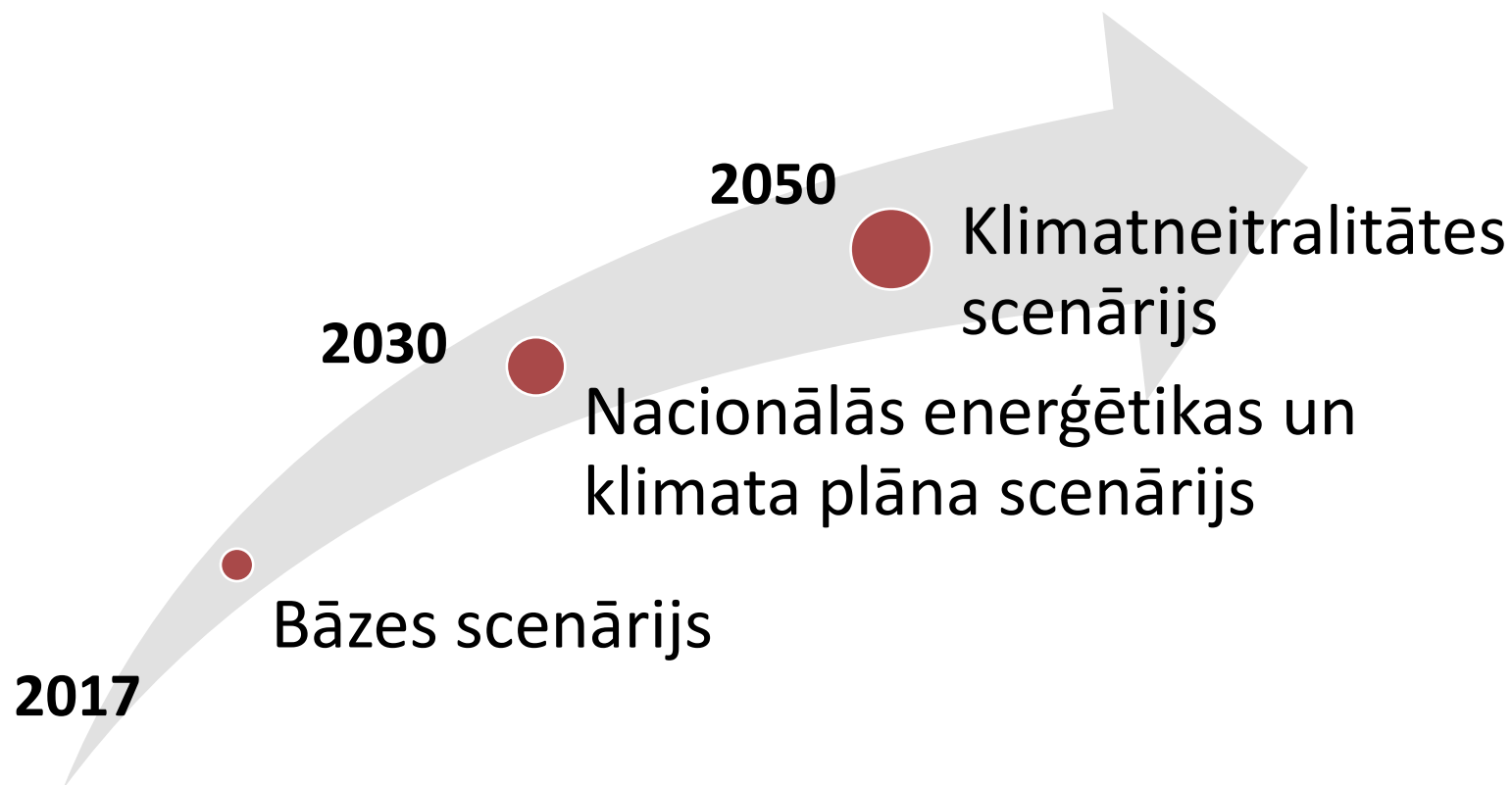
Modeļa izveide Stella Architect programmatūrā

Kopumā modeli veidoja 94449 mainīgie parametri



25.01.2023.

VPP-EM-2018/AER-1-0001



25.01.2023.

Analizētās politikas

Politika	Bāzes scenārijs	NEKP scenārijs	Klimatneitralitātes scenārijs
Akcīzes nodoklis dabasgāzei	1.65 EUR/MWh	Papildu pieauguma temps 10 % gadā līdz 2030. gadam	Papildu palielinājuma likme 10 % gadā līdz 2050. gadam
Dabas resursu nodoklis par CO ₂ emisijām	4,5 EUR par tCO ₂ ar palielinājumu līdz 15 EUR par tCO ₂ 2022. gadā		
CO ₂ emisijas kvotu cena ETS sektorā	Palielinājums līdz aptuveni EUR 50 vienai kvotai 2040. gadā	EUR 22 par tCO ₂ ar pieauguma likmi 3 % gadā	
Subsīdijas siltumapgādes attīstībai	49,5 MEUR no 2017. līdz 2022. gadam	275 MEUR ar atbalsta intensitāti 40 % līdz 2030. gadam	550 MEUR ar atbalsta intensitāti no 40 % līdz 2050. gadam
Atbalsts AER centralizētajā elektroenerģijas ražošanā	Nav piemērojams	750 MEUR atkrastes vējparkiem ar atbalsta intensitāti 50 % līdz 2030. gadam	750 MEUR visām tehnoloģijām ar atbalsta intensitāti 30 % līdz 2050. gadam
Atbalsts saules PV galalietotājiem	Nav piemērojams	15 MEUR ar atbalsta intensitāti 40 % līdz 2030. gadam	30 MEUR ar atbalsta intensitāti 40 % līdz 2050. gadam
Atbalsts pētniecībai un attīstībai	Nav piemērojams	292 MEUR līdz 2030. gadam	584 MEUR līdz 2050. gadam

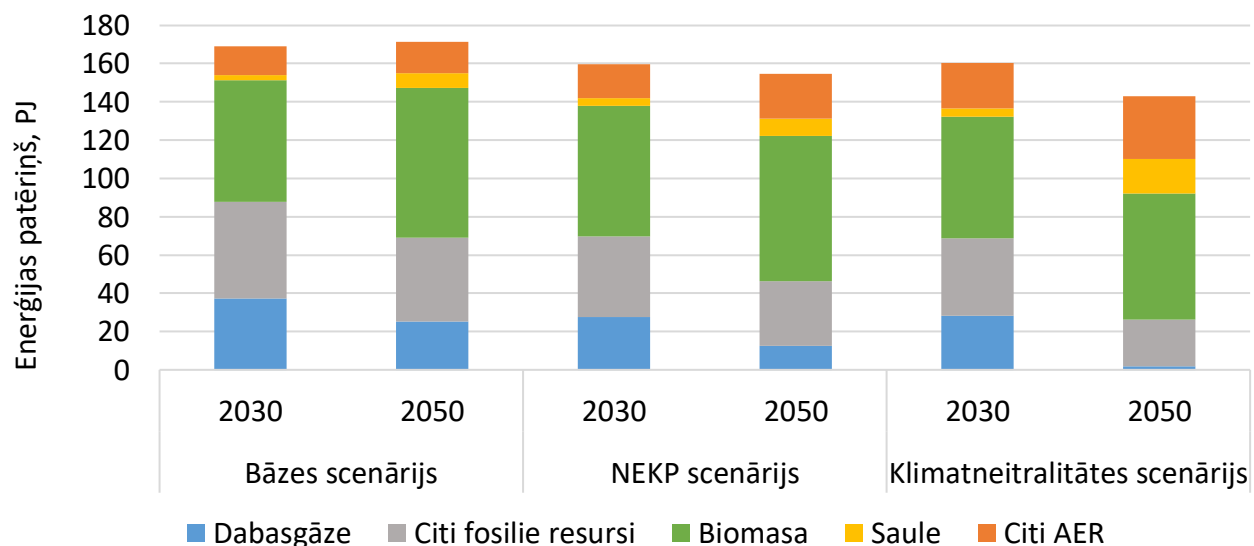
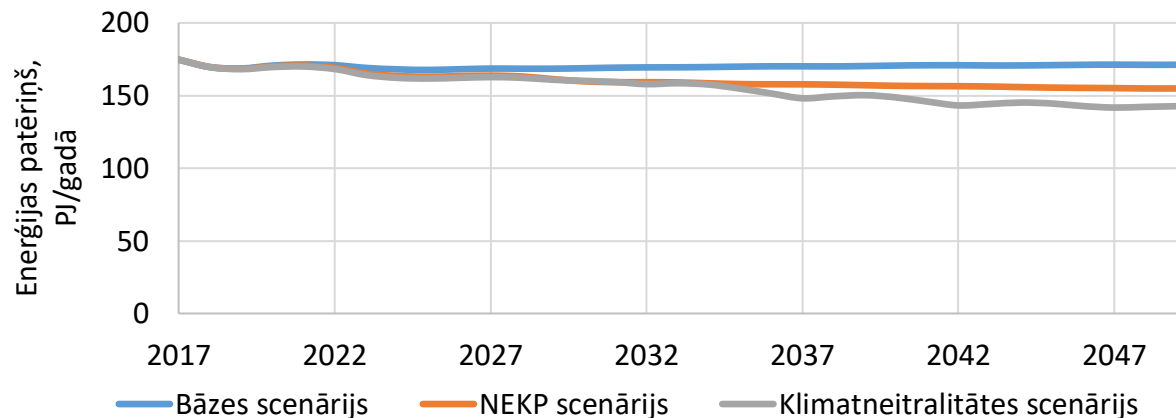
25.01.2023.

Analizētās politikas (2)

Politika	Bāzes scenārijs	NEKP scenārijs	Klimatneitralitātes scenārijs
Atbalsts biogāzes un biometāna ražošanai	Nav piemērojams	80 MEUR līdz 2030. gadam	160 MEUR līdz 2050. gadam
Informācijas kampaņa par AER izmantošanu	Nav piemērojams	Sasniedz 70% no mērķauditorijas	Sasniedz tuvu 100% mērķauditorijas
Neto maksājumu sistēma par AER elektroenerģiju	Neto maksājumu sistēma māsaimniecībām	Neto maksājumu sistēmas ieviešana māsaimniecībām, palielinot pašsaražotās elektroenerģijas izmantošanas īpatsvaru	
Virtuālā norēķinu sistēma par AER elektroenerģiju	Nav piemērojams		
Elektroenerģijas pārpalikumu integrēšana siltumapgādē	Nav piemērojams	AER elektroenerģijas pārpalikuma integrēšana DH, izmantojot siltumsūkņus	
Atbalsts ūdeņraža tehnoloģijām	Nav piemērojams	Nav piemērojams	Atjaunīgās elektroenerģijas pārpalikumu izmantošana ūdeņraža ražošanai transporta nozarē
Paātrinātā būvniecības procedūra	Nav piemērojams	Uzlabota vēja un saules enerģijas parku koordinācija, samazinot ieviešanas laiku	

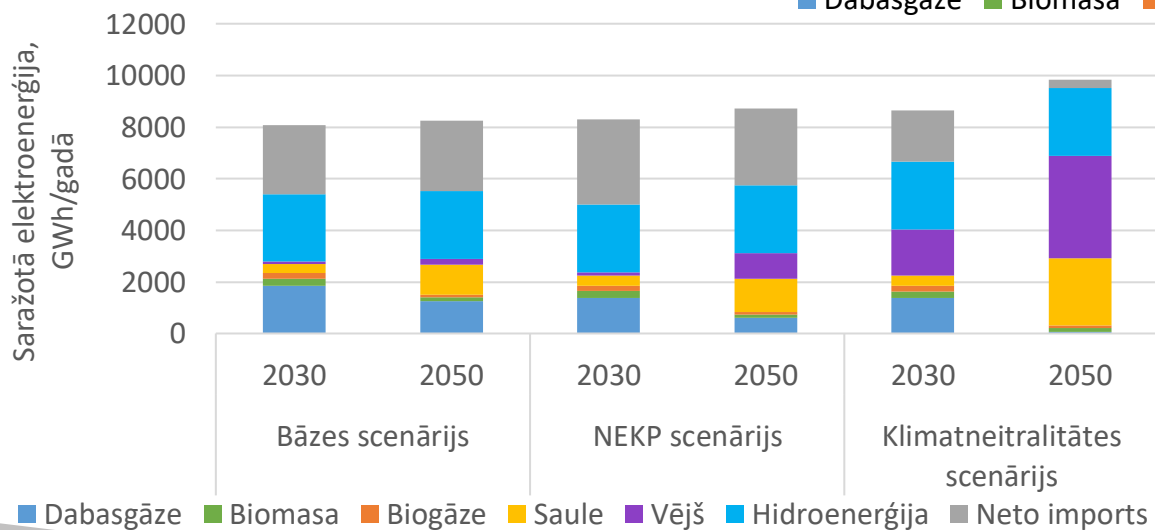
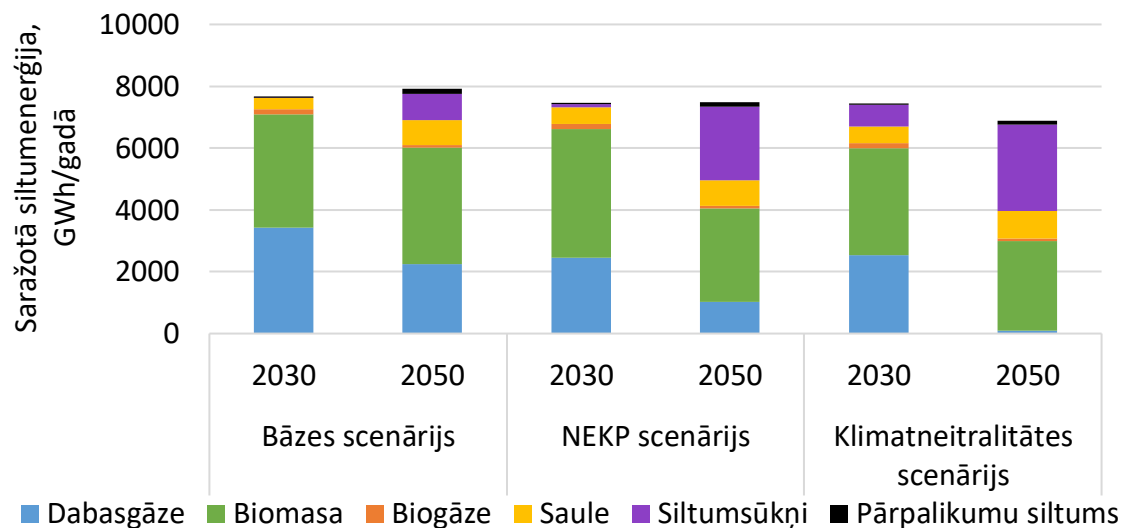
25.01.2023.

Enerģijas patēriņš



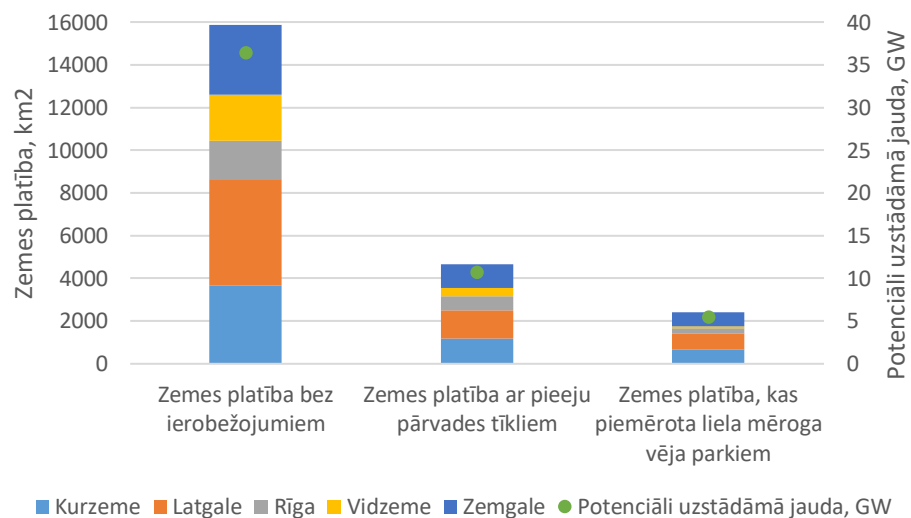
25.01.2023.

Centralizētā siltumapgāde un elektroenerģijas ražošana



25.01.2023.

Pieejamās teritorijas vēja parku izbūvei

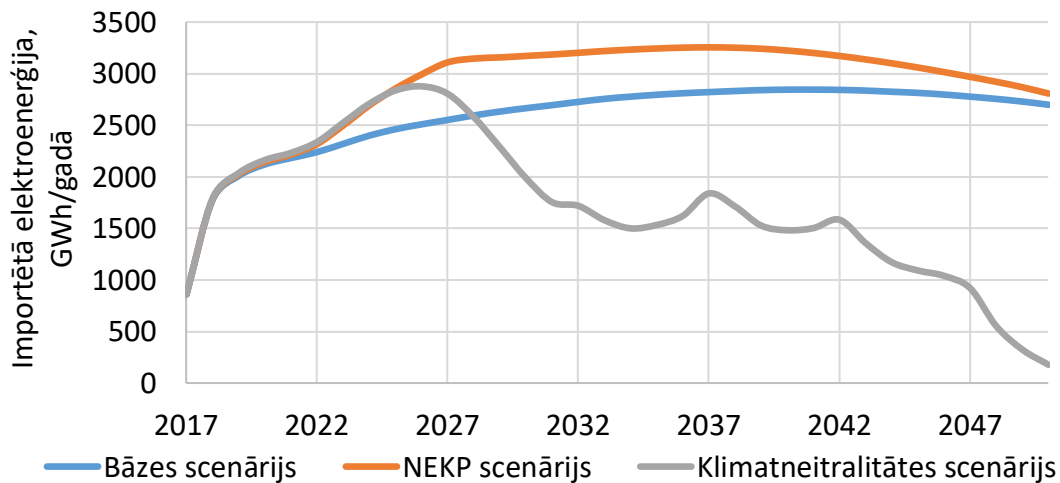
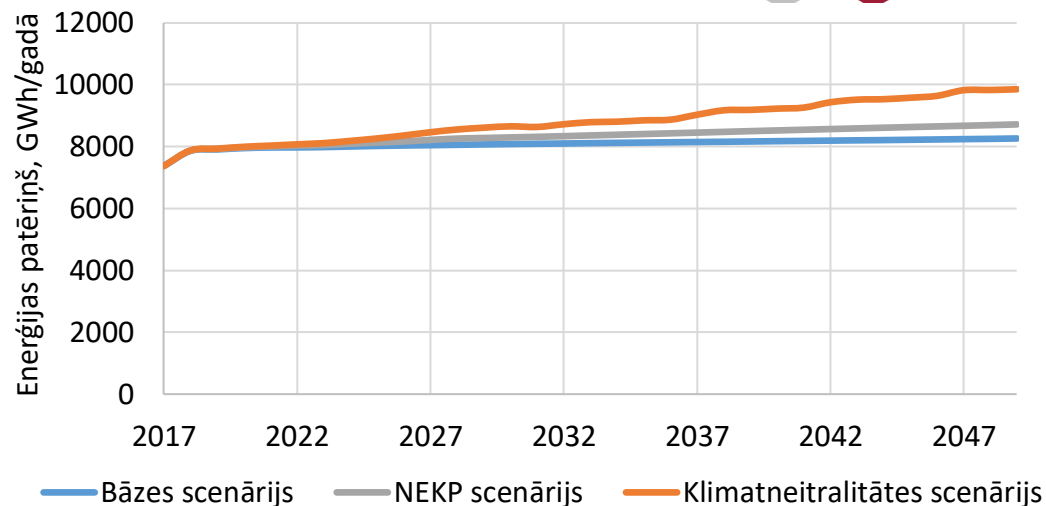


25.01.2023.

VPP-EM-2018/AER-1-0001

Elektroenerģijas patēriņš – sektoru sasaiste

Elektroenerģijas patēriņš

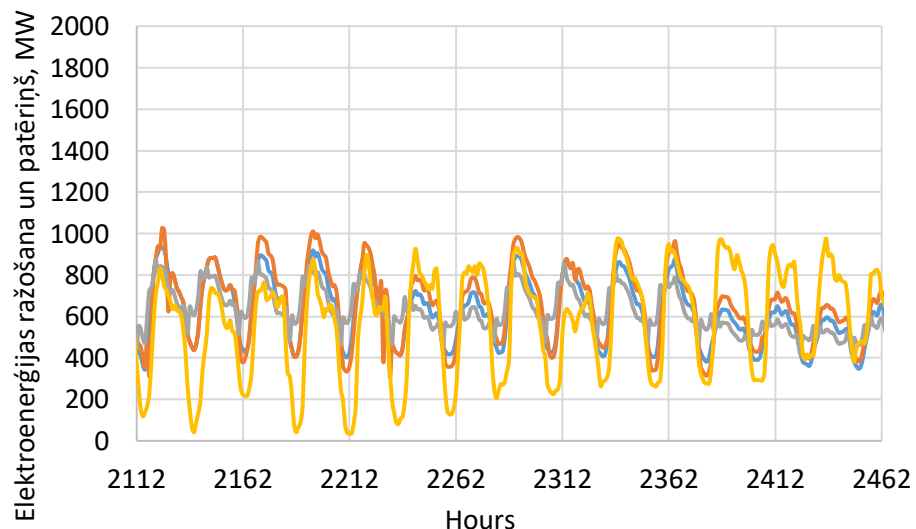


Elektroenerģijas neto imports

25.01.2023.

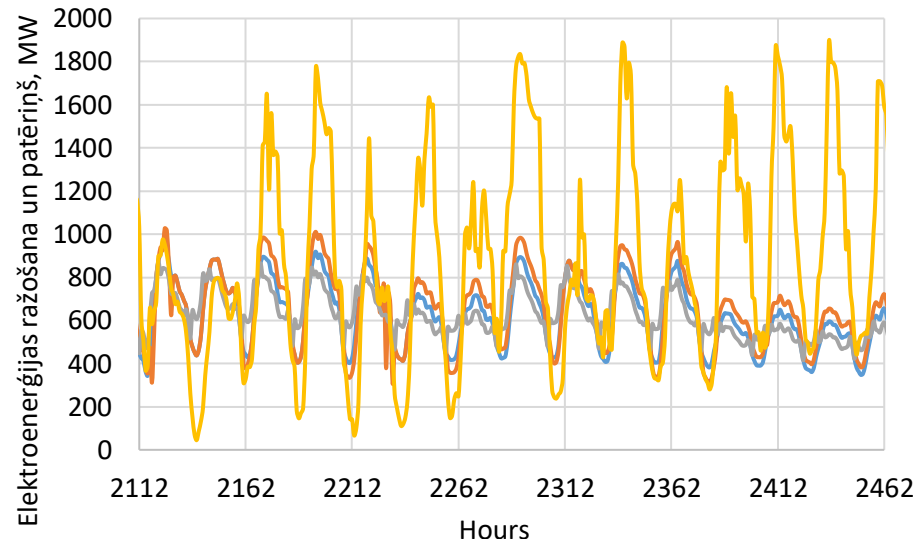
Patēriņa slodzes regulēšana

Bāzes scenārijs



- Elektroenerģijas patēriņš
- Elektroenerģijas patēriņš (Agregatori (AER))
- Elektroenerģijas patēriņš (Agregatori (Stundas))
- AER elektroenerģijas ražošana

Klimatneitralitātes scenārijs

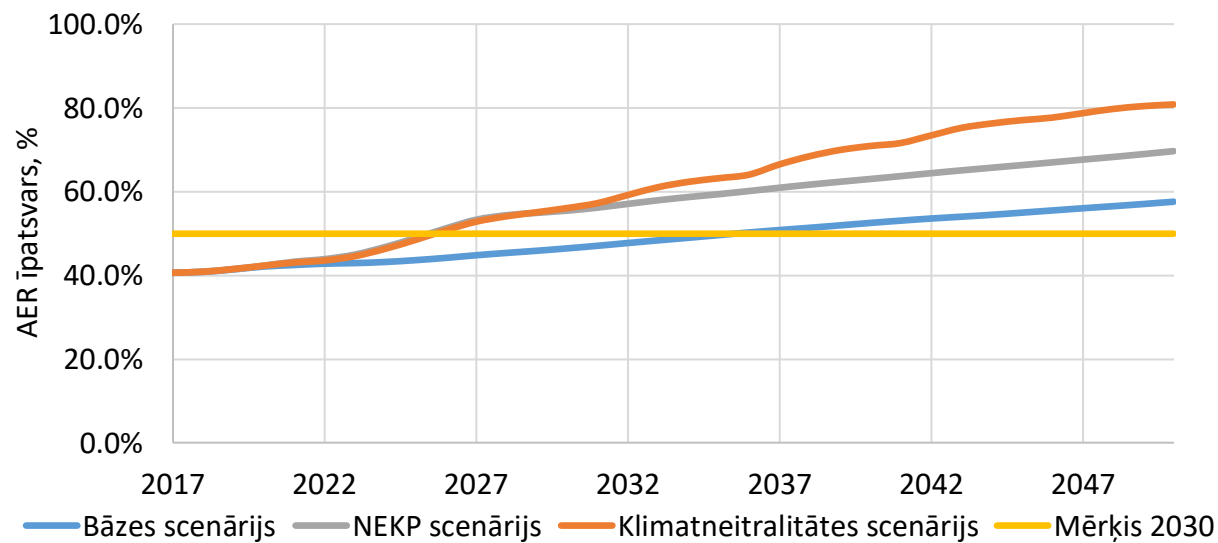


- Elektroenerģijas patēriņš
- Elektroenerģijas patēriņš (Agregatori (AER))
- Elektroenerģijas patēriņš (Agregatori (Stundas))
- AER elektroenerģijas ražošana

25.01.2023.

VPP-EM-2018/AER-1-0001

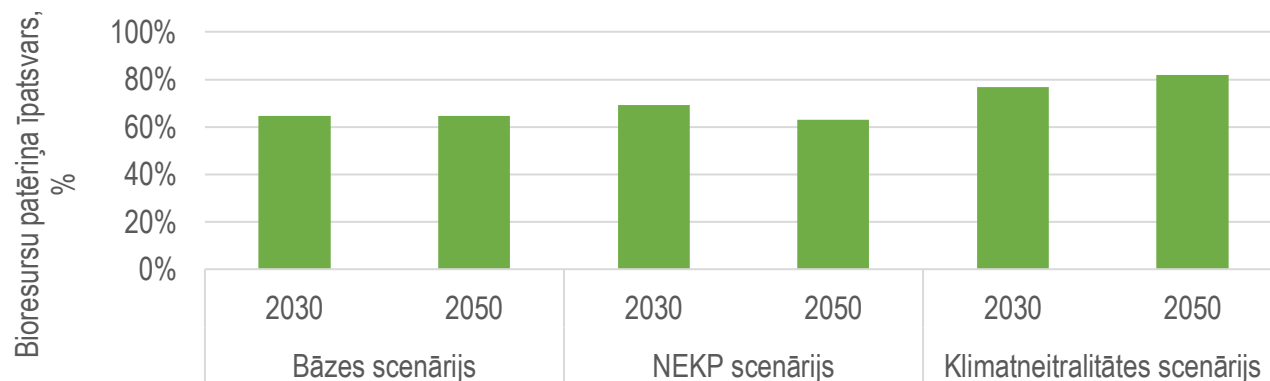
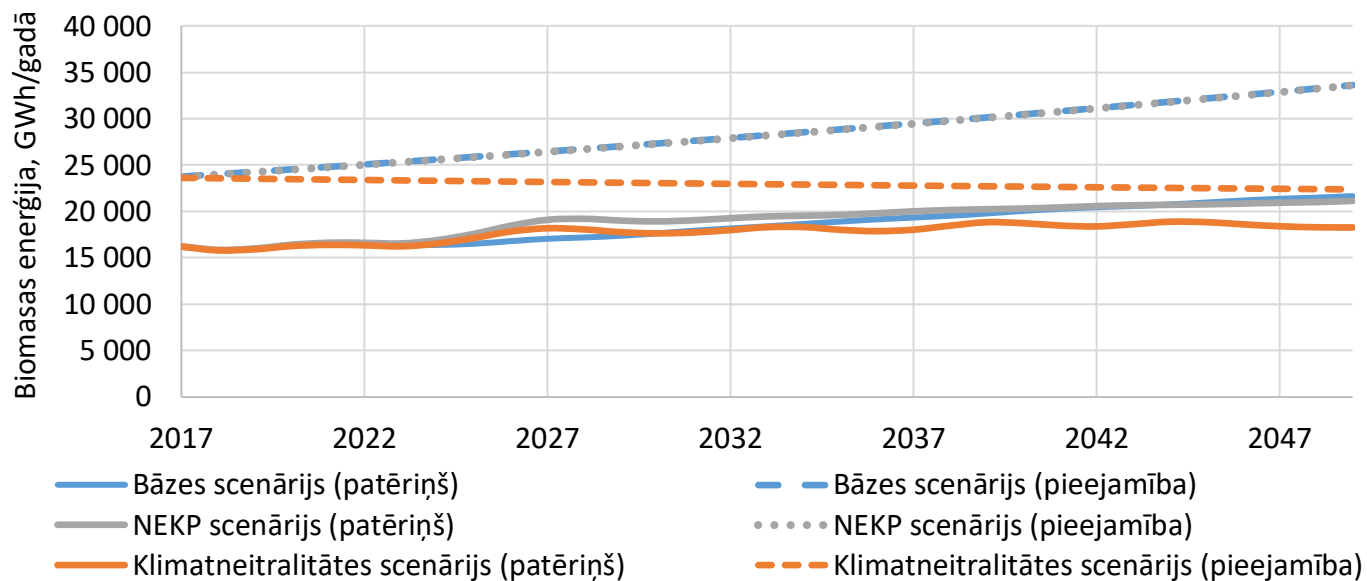
AER īpatsvars



25.01.2023.

VPP-EM-2018/AER-1-0001

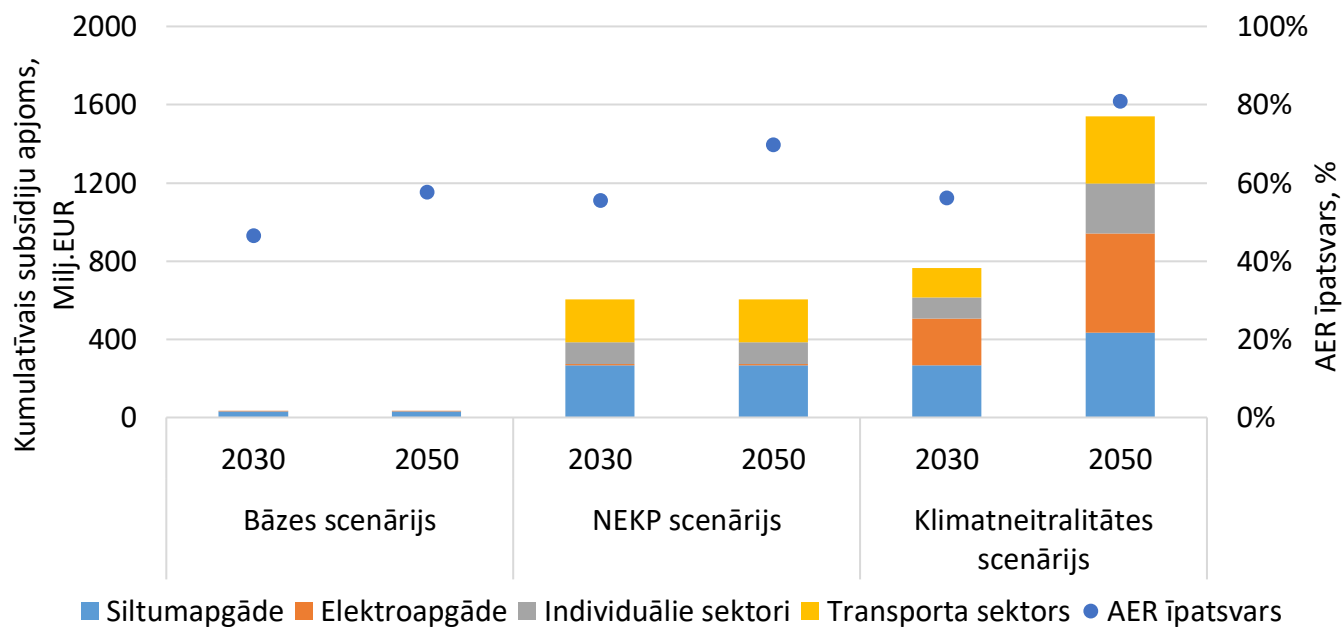
Biomases pieejamība un izmantošana



■ Bioresursu patēriņa īpatsvars, %

25.01.2023.

Atbalsta nepieciešamība



25.01.2023.

Rekomendācijas (1)

- Veicināt sauszemes vēja ģeneratoru uzstādīšanu, mazinot valsts tautsaimniecībai neizdevīgus ierobežojumus. Īstenot NEKP2030 minēto ierobežojumu mazināšanu un sniegt atbalstu pašvaldībām, mazinot vietējo kopienu pretestību vēja parku būvniecībai.
- Realizēt NEKP2030 ietvertos esošos pasākumos un paredzēt veikt atkrastes vēja izmantošanas iespēju izpēti, veicināt atbilstošas infrastruktūras un tehnoloģiju uzstādīšanu.
- Paredzēt konkrētus pasākumus un atbalsta mehānismus mikroģenerācijas veicināšanai, palielinot neto norēķinu sistēmu arī juridiskām personām un ieviešot virtuālo netēšanas sistēmu.
- Caur kapitālizmaksu atbalstu veicināt siltumenerģijas akumulācijas sistēmu un siltumsūkņu ieviešanu centralizētās siltumapgādes sistēmās.
- Izstrādāt nacionālo energoapgādes attīstības stratēģiju pārejai uz viedo energoapgādi, identificējot galvenos mērķus, uzdevumus un rīcības siltumapgādes, energoapgādes un transporta sektoru savienošanai.
- Veicināt patēriņa reakcijas pakalpojumu ieviešanu balansēšanas tirgū ar agregācijas starpniecību, kas seko AER elektroenerģijas ražošanas profiliem. Veicināt viedo elektroenerģijas skaitītāju uzstādīšanu, lai patērētāji var piedalīties patēriņa slodzes vadīšanā.
- Pasākumu ietvaros, prioritāri ņemot vērā ūdeņraža specifiku, vispirms veikt izpēti par ūdeņraža izmantošanas un uzglabāšanas iespējām, apzinot arī iespējamās drošības pasākumus, par atbildīgo pusi izpētē nozīmējot universitātes.
- Esošie ar ūdeņraža enerģijas veicināšanu saistītie pasākumi pašreizējā NEKP redakcijā ir saskaldīti pa dažādiem rīcības virzieniem, piemēram, vēja enerģijas attīstības veicināšanā RV3.1. un transporta sektorā (RV5.1, RV5.4 un RV6.2.) u. c. (pasākumiem ne-emisiju tehnoloģiju izmantošanai RV6.2.). Tādēļ rekomendējam pasākumus pārskatīt, apvienot un konkretizēt, nosakot skaidrus un izmērāmus sasniedzamos rādītājus ūdeņraža integrācijā tautsaimniecībā.
- Paredzēt pasākumus energosistēmas integrācijai, ietverot piemērotu infrastruktūru, akumulāciju un atjaunojamo ūdeņradi. Sadarbībā ar universitātēm veikt izpēti un paredzēt konkrētus pasākumus atjaunojamās enerģijas, tajā skaitā atjaunojamā ūdeņraža, uzglabāšanai un uzglabāšanas vietu izveidei.
- Veicināt publiskā transporta pakāpenisku pāreju uz AER izmantošanu. Transporta sektorā veicināt ūdeņraža stratēģijas izmantošanu – publiskajā transportā kā degvielu izmantot ūdeņradi.

25.01.2023.

Rekomendācijas (2)

- Sadarbībā ar universitātēm veikt biomasas ekoloģisko un klimatneitralitātes analīzi izmantošanai dažādos sektoros, tajā skaitā rūpniecībā, lauksaimniecībā un enerģētikā, apskatot iespēju izveidot energoresursu biržas. Paredzēt, ka ar piedāvājuma un pieprasījuma starpniecību biomasas biržas dalībnieki veic tirdzniecību – pērk un pārdod biomasu.
- Ieviest biomasas resursu kaskadēšanu un noteikt, ka enerģētikas sektorā enerģijas ražošanā drīkst izmantot tikai zemas kvalitātes biomasas resursus.
- Veicināt energoresursu diversifikāciju un esošo biomasas sadedzināšanas iekārtu efektivitātes paaugstināšanu.
- Veicināt individuāli biomasas siltumenerģijas avotu dūmgāzu attīrīšanu, samazinot ietekmi uz vidi un cilvēku veselību caur pašvaldības plānošanas dokumentiem vai vietējiem regulējumiem.
- Izvērtējot jaunu biomasas sadedzināšanas jaudu uzstādīšanu, ņemt vērā ilgtspējīgas attīstības kritērijus un citu alternatīvu enerģijas avotu, piemēram, siltuma pārpalikumu, saules siltumenerģiju integrēšanu bāzes slodzes segšanai.
- Iekļaut konkrētus pasākumus pārejas veicināšanai no dabasgāzes uz AER tehnoloģijām CSA sistēmās, nosakot energoresursu diversifikācijas nepieciešamību.
- Izpētīt un paredzēt konkrētus pasākumus, lai veicinātu siltuma pārpalikumu izmantošanu. Veicināt sadarbību ar siltumapgādes uzņēmumiem, meklējot kopēju sinerģiju atbalsta veicināšanai ar siltumapgādes uzņēmumiem, atbalstot pašvaldību ilgtspējīgas siltumapgādes attīstības stratēģijas.
- Paredzēt veicinošus pasākumus un atbalsta mehānismus un stimulus siltuma pārpalikumu izmantošanai rūpniecības uzņēmumos un sadarbībai ar centralizēto siltumapgādi.
- Īstenot NEKP2030 iekļautos pasākumus informētības veicināšanai par AER tehnoloģijām.
- Paredzēt pasākumus, kas veicina informācijas pieejamību tieši AER lietotājiem, informācijas nodošanā un pasākumos iesaistot profesionālus enerģētikas ekspertus, deleģējot uzdevumus tajā skaitā EPS dalībniekiem. Kā atbildīgās puses norādīt universitātes, AER un energoefektivitātes ieviesējus.

25.01.2023.

Rekomendācijas (3)

- Izveidot telpiskās plānošanas sistēmu un izstrādāt monitoringa sistēmu e-AER katram energoresursam un energotehnoloģijai: saules kolektoru laukam un saules elektrostacijai, vēja ģeneratoram, katlu mājai, HES, koģenerācijas stacijai utt.
- Attīstīt telpisko energoplānošanu, koncentrējoties uz vietēji pieejamu atjaunojamo enerģiju (pašvaldību līmenis), tajā skaitā siltuma pārpalikumu izmantošanu un integrēšanu esošajās sistēmās. Paredzēt pasākumus siltuma pārpalikumu izmantošanai, tajā skaitā rūpniecības sektorā, izmantojot enerģijas telpiskās plānošanas instrumentus.
- Par telpiskās plānošanas sistēmas un monitoringa sistēmas atbildīgajām pusēm norādīt universitātes, IT programmētājus un pašvaldības.
- Paredzēt pasākumus viedo sistēmu izveidei. Šādas sistēmas ir viens no noteicošajiem faktoriem, lai padarītu energosistēmas elastīgākas. Sadarbībā ar universitātēm veikt izpēti un analīzi, izstrādāt metodiku ekonomiskajiem un vides indeksiem, par atbildīgo pusi nosakot universitātes, enerģijas ražotājus, pašvaldības, elektroenerģijas pārvades tīklu un siltumapgādes tīklu uzņēmumus.
- Veicināt energoapgādes drošību un energoneatkarību, izmantojot vietējos AER. Paredzēt pasākumus viedo sistēmu izveidei. Izpētīt, analizēt un izstrādāt metodiku enerģijas pārvades ekonomiskajiem un vides indeksiem
- Nodrošināt ilgtermiņa finansējuma piešķiršanu pašvaldībām stratēģiskai enerģijas plānošanai, nodrošinot viendabīgāku vietējo stratēģisko enerģijas plānu izstrādes kvalitātes līmeni.
- Noteikt konkrētus pasākumus atjaunojamās energokopienas izveidei un attīstībai, iesaistot pašvaldības. Iekļaut pasākumus, kuri paredz, ka iedzīvotājiem ir iespējas kļūt par atjaunojamās enerģijas pašpatērētājiem (arī apvienojumā ar akumulācijas sistēmām) un līdzdarboties atjaunojamās enerģijas kopienās. Galveno uzmanību pievērst kopienās kopīgi saražotās enerģijas izmantošanai.
- Veikt novērtējumu par atjaunojamās energokopienas attīstības potenciālu un esošajām barjerām, lai laikus identificētu šķēršļus ceļā uz energokopienas izveidi un attīstību. Kā galveno atbildīgo pusi norādot pašvaldības.
- Kā viena no iespējām ir zemes siltuma izmantošana siltumsūkņos. Sadarbībā ar universitātēm ir jāveic izpēte par siltumsūkņu darbības efektivitāti un iespējamajiem uzlabojumiem, jo Latvijā uzstādītajām iekārtām bieži vien ir zems veiktspējas koeficients (COP 2-2.5). Iekļaut konkrētus pasākumus/rīcības siltumsūkņu efektivitātes paaugstināšanai, piemēram, sekojot Somijas virzienam mājāsaimniecības sektorā. Veicināt atbalsta programmas siltumsūkņu ierīkošanai. Siltumsūkņu atbalstam paredzēt līdzekļus no struktūrfondiem.
- Sadarbībā ar universitātēm ir jāizstrādā metodika, ar kuru iespējams izvērtēt un noteikt, kādos gadījumos siltumsūkņus izmantot būtu ekonomiski izdevīgi/pamatoti, metodika jāiestrādā Ministru kabineta noteikumos. Kā galveno atbildīgo pusi norādot pašvaldības un universitātes.
- Apkopot un publicēt informāciju par Latvijā uzstādītajiem siltumsūkņiem un to galvenajiem tehniskajiem rādītājiem, lai veiktu vispusīgu esošo siltumavotu novērtējumu dažādos sektoros.

25.01.2023.

Paldies par uzmanību!

25.01.2023.

VPP-EM-2018/AER-1-0001