

Modelēšanas pieejas vērtējot enerģētikas politikas efektivitāti 2030.gada mērķu izpildei



Prof.Andra Blumberga
27.11.2019.

Enerģētikas sistēmas

- Kompleksas – tehnoloģijas, cilvēki, uzņēmumi, ekonomika, klimats utt.
- Ar daudz atgriezeniskajām saitēm
- Ar daudz kavējumiem
- Nelineāras

Sistēmu darbības likumi

Ātrāk ir lēnāk

Nav ārējo ienaidnieku

Dalot ziloni uz pusēm
nevar iegūt 2 ziloņus

Šodienas problēmas
nāk no vakardienas
risinājumiem

Sistēmas uzvedība
paliek labāka pirms
pasliktinās

Cēloņi un sekas
atrodas tālu viens no
otra gan laikā, gan
telpā

Vai nu - vai nu izvēle

Mazas izmaiņas var
radīt lielus rezultātus,
taču to atrašanās vietas
ir grūti ieraugāmas

Risinājums var būt
sliktāks par problēmu

Viegls risinājums parasti
liek atgriezties sākuma
punktā

Jo stiprāk spiež
sistēmu, jo stiprāk tā
spiež pretī

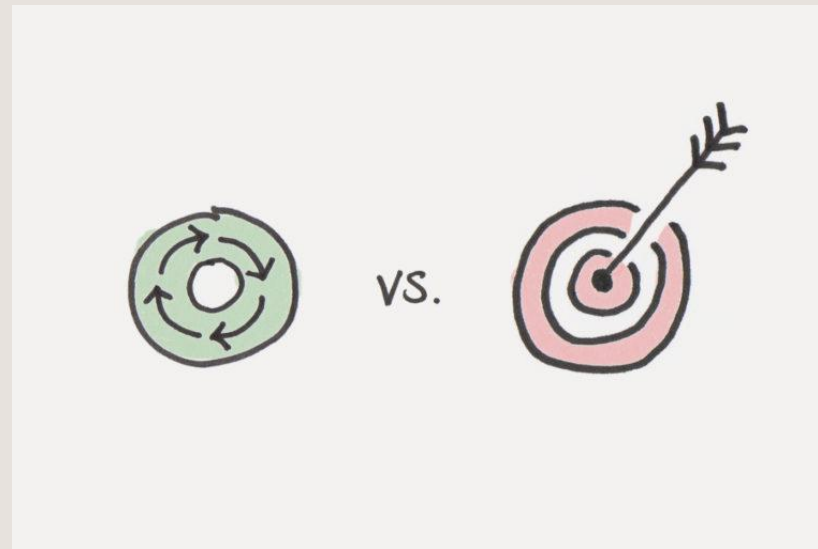
Modelēšanas metodes

SIMULĀCIJAS MODEĻI

- Tiek analizēta sistēma un tās darbība un piedāvāti dažādi risinājumi kā sasniegt mērķi

OPTIMIZĀCIJAS MODEĻI

- Tiek meklēts viens optimālais risinājums definētam parametram



Modelēšanas metodes

MODELĒŠANAS RĪKA VEIDS	POLITIĶI	PLĀNOTĀJI	SABIEDRĪBA
KOMANDIERA MODELIS	Pieņem lēmumus un dod rīkojumus	Izpilda rīkojumus, izmantojot plānošanas rīkus	Vēlētāji un nodokļu maksātāji

Modelēšanas metodes

MODELĒŠANAS RĪKA VEIDS	POLITIĶI	PLĀNOTĀJI	SABIEDRĪBA
KOMANDIERA MODELIS	Pieņem lēmumus un dod rīkojumus	Izpilda rīkojumus, izmantojot plānošanas rīkus	Vēlētāji un nodokļu maksātāji
EKONOMIKAS OPTIMIZĀCIJAS MODELIS	Apmierina patērētāju izvēles, balstoties uz efektivitātes aprēķiniem	Novēro, apkopo un apmierina patērētāju izvēles	Neatkarīgi privāti patērētāji

Modelēšanas metodes

MODELĒŠANAS RĪKA VEIDS	POLITIĶI	PLĀNOTĀJI	SABIEDRĪBA
KOMANDIERA MODELIS	Pieņem lēmumus un dod rīkojumus	Izpilda rīkojumus, izmantojot plānošanas rīkus	Vēlētāji un nodokļu maksātāji
EKONOMIKAS OPTIMIZĀCIJAS MODELIS	Apmierina patērētāju izvēles, balstoties uz efektivitātes aprēķiniem	Novēro, apkopo un apmierina patērētāju izvēles	Neatkarīgi privāti patērētāji
ZINĀTNISKAIS OPTIMIZĀCIJAS MODELIS	Pieņem lēmumus, balstoties uz plānotāju ieteikumiem	Zinātniska modelēšana nepieciešamajai politikai	Zinātniskās teorijas objekti

Modelēšanas metodes

MODELĒŠANAS RĪKA VEIDS	POLITIĶI	PLĀNOTĀJI	SABIEDRĪBA
KOMANDIERA MODELIS	Pieņem lēmumus un dod rīkojumus	Izpilda rīkojumus, izmantojot plānošanas rīkus	Vēlētāji un nodokļu maksātāji
EKONOMIKAS OPTIMIZĀCIJAS MODELIS	Apmierina patērētāju izvēles, balstoties uz efektivitātes aprēķiniem	Novēro, apkopo un apmierina patērētāju izvēles	Neatkarīgi privāti patērētāji
ZINĀTNISKAIS OPTIMIZĀCIJAS MODELIS	Pieņem lēmumus, balstoties uz plānotāju ieteikumiem	Zinātniska modelēšana nepieciešamajai politikai	Zinātniskās teorijas objekti
SIMULĀCIJAS MODELIS	Nosaka vadlīnijas, pieņem gala lēmumus	Padomdevēji, iniciatori un informācijas izplatītāji	Aktīvi iesaistīti pilsoņi

Latvijas enerģētikas un klimata politika 2030



RTU
VASSI

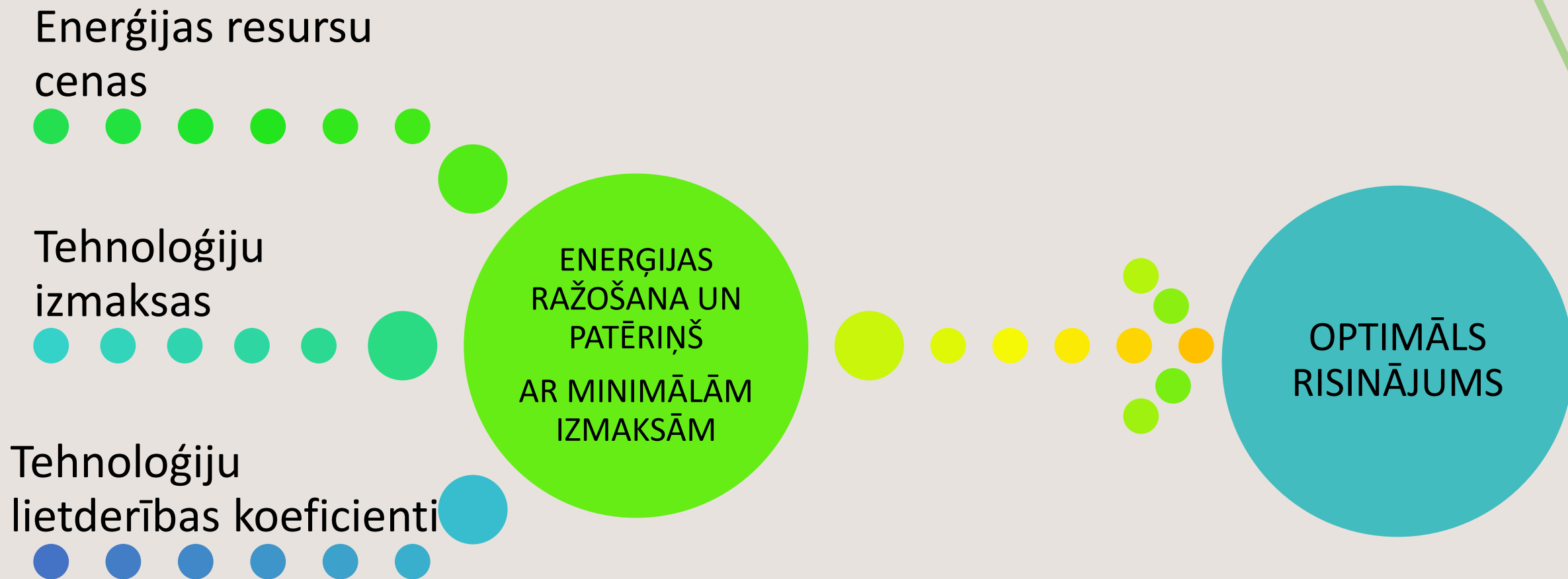
Latvijas mērķi (2021.-2030.gads)

- Kumulatīvais gala enerģijas ietaupījums: 20473 GWh
- Atjaunojamo energoresursu īpatsvars gala enerģijas patēriņā: 50 %
- Atjaunojamo energoresursu īpatsvars transportā: 14 %

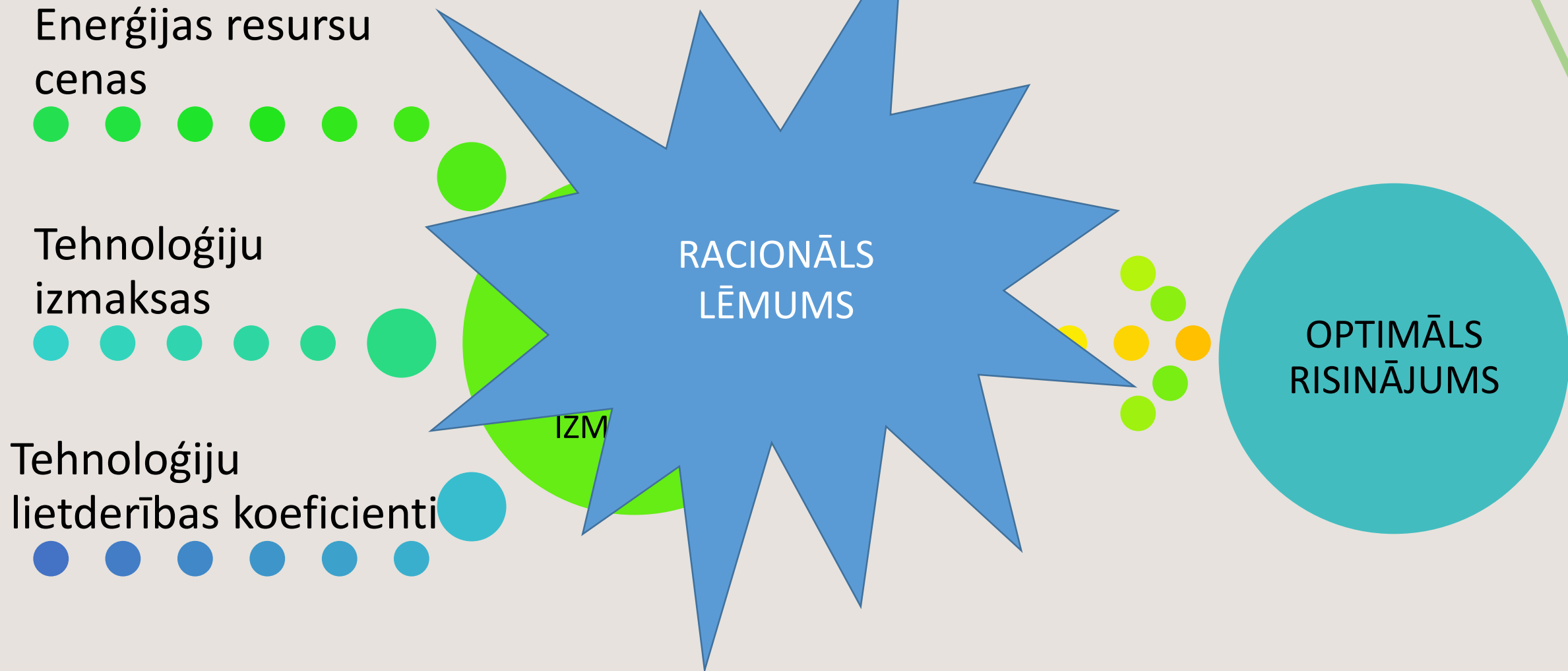


Optimizācijas modelis TIMES

Modeļa darbības princips



Modeļa darbības princips



Modeļa darbības princips



Enerģijas resursu
cenas



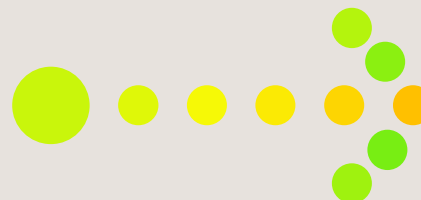
Tehnoloģiju
izmaksas



Tehnoloģiju lietderības
koeficienti

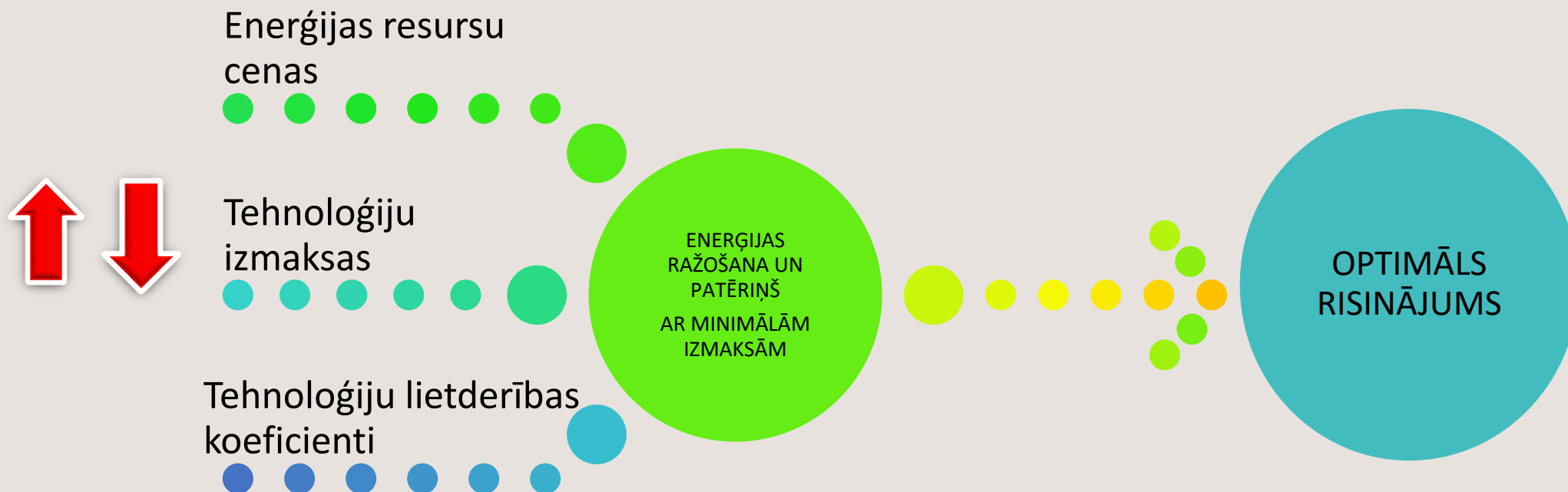


ENERĢIJAS
RAŽOŠANA UN
PATĒRIŅŠ
AR MINIMĀLĀM
IZMAKSĀM

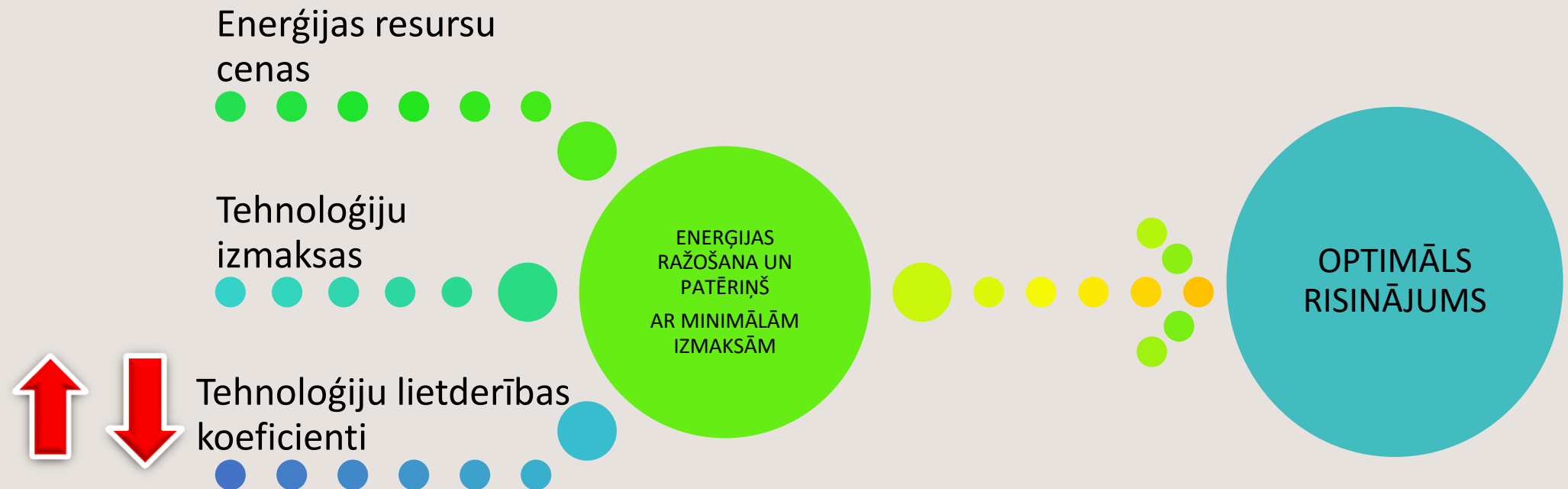


OPTIMĀLS
RISINĀJUMS

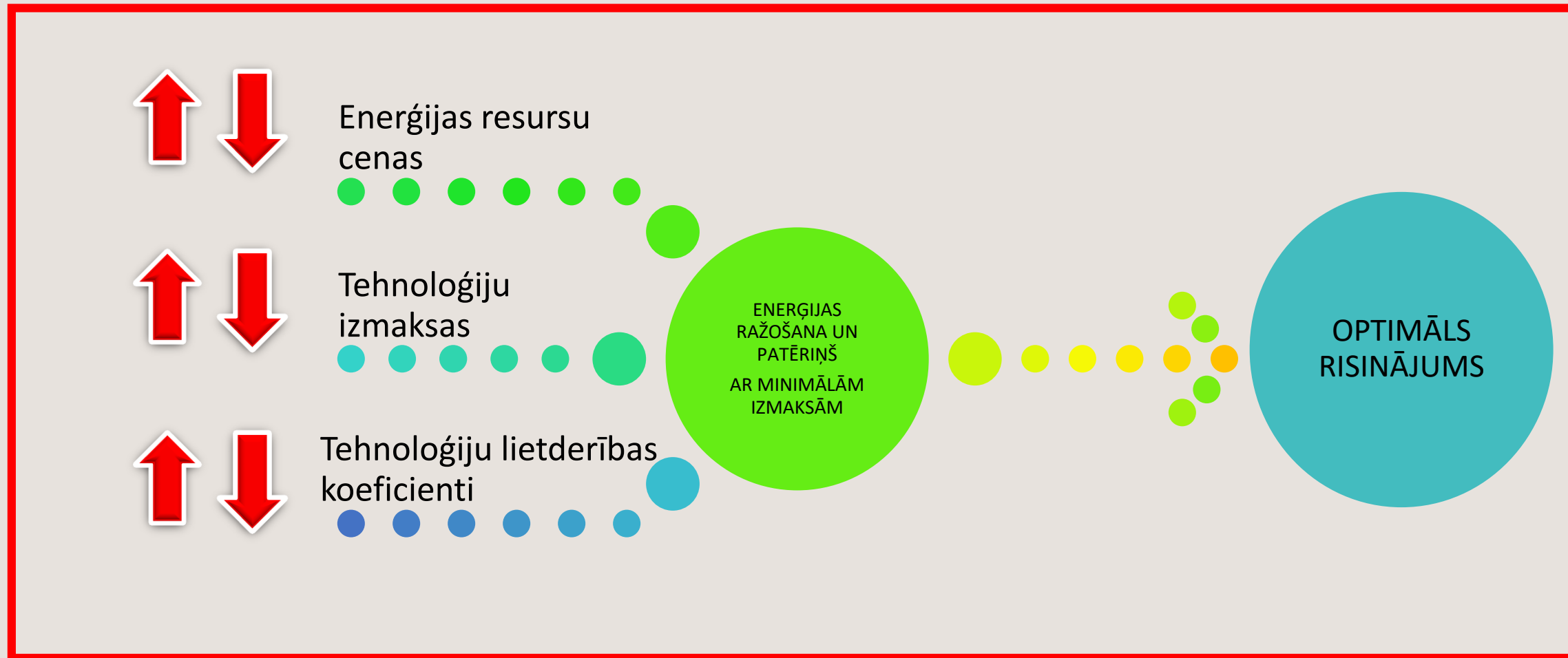
Modeļa darbības princips



Modeļa darbības princips



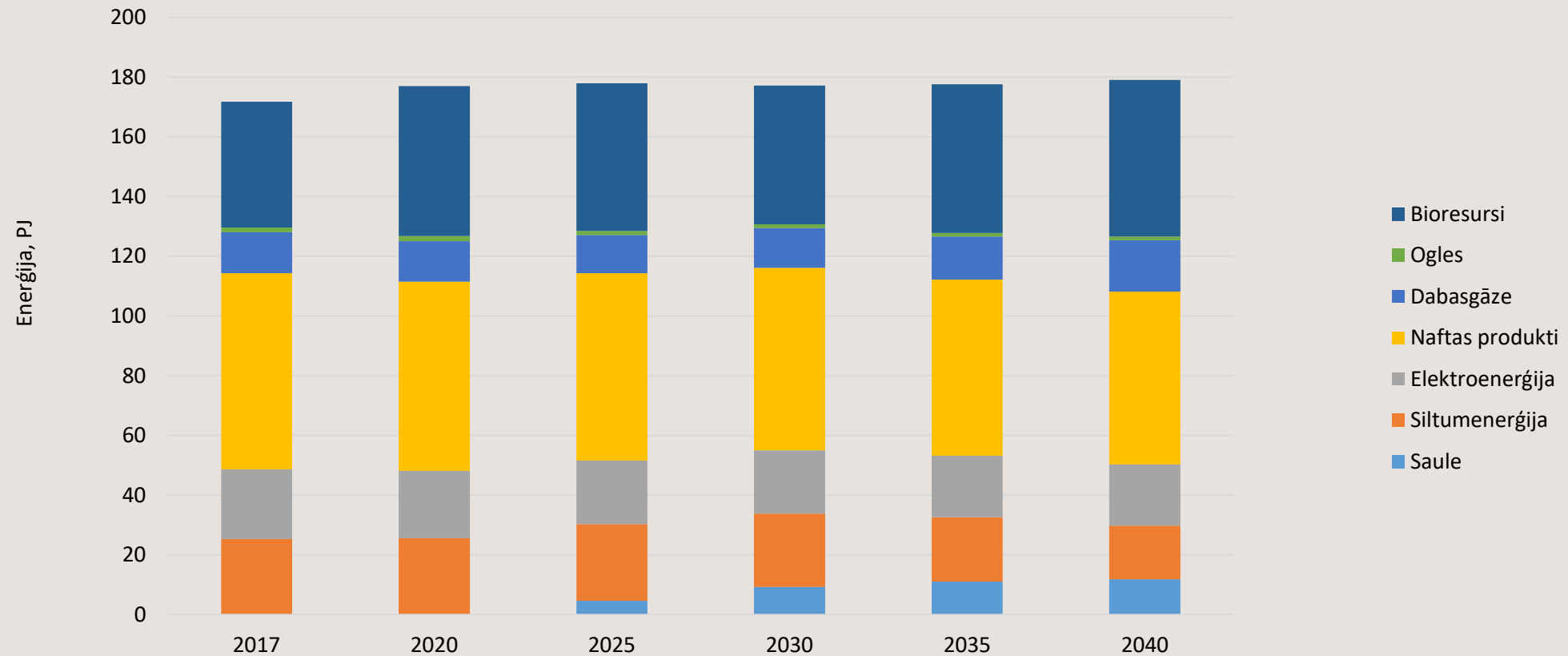
Modeļa darbības princips



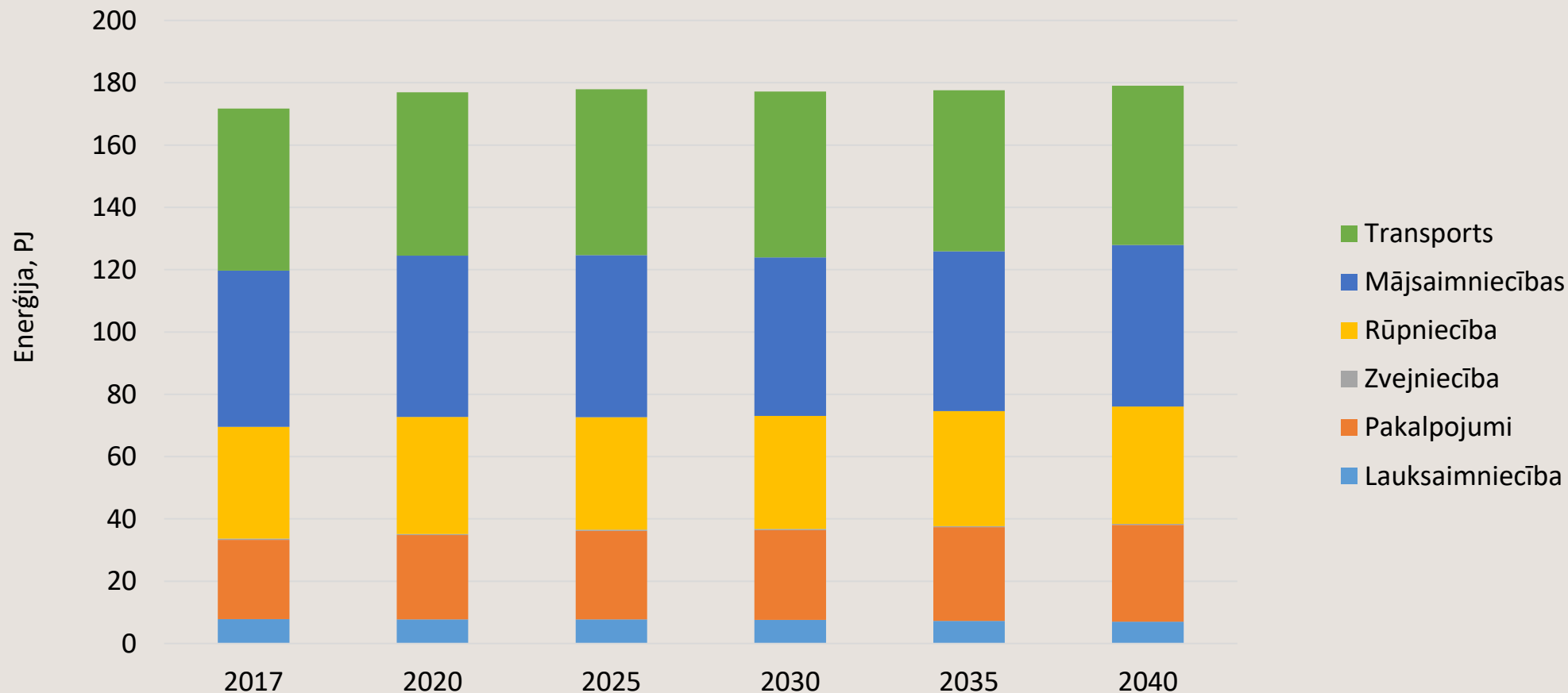


Bāzes scenārijs

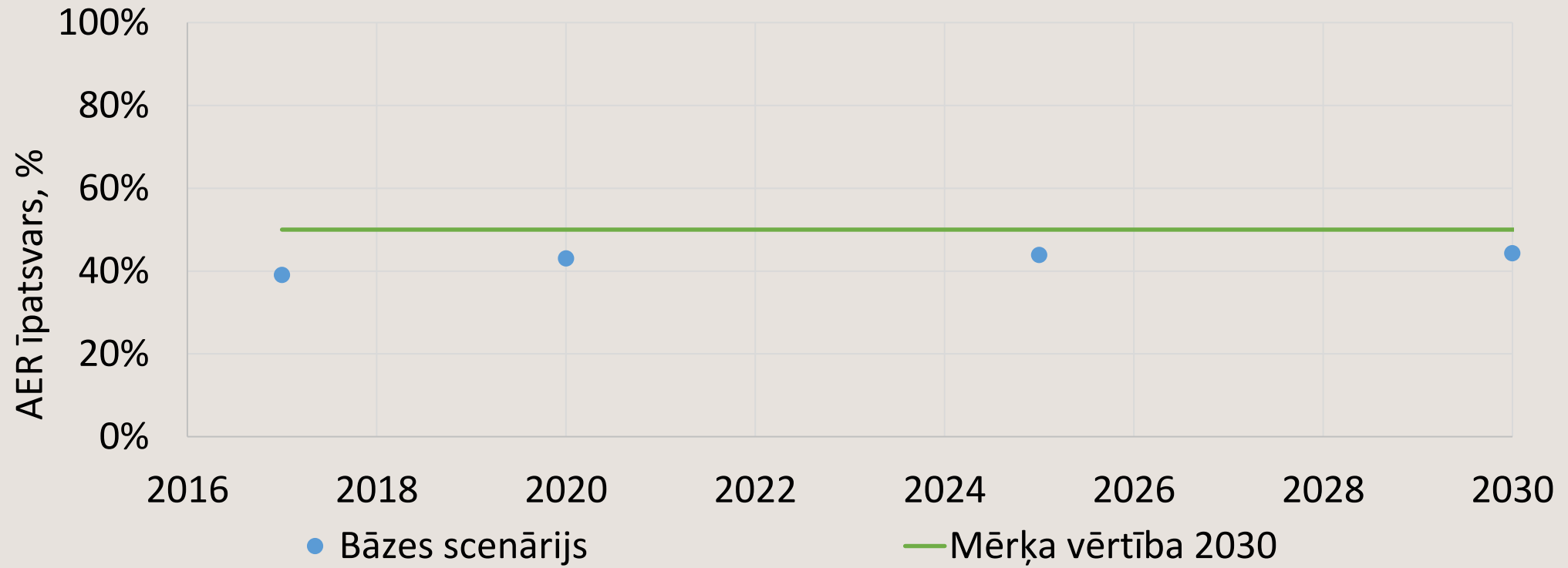
Gala enerģijas patēriņš pa sektoriem



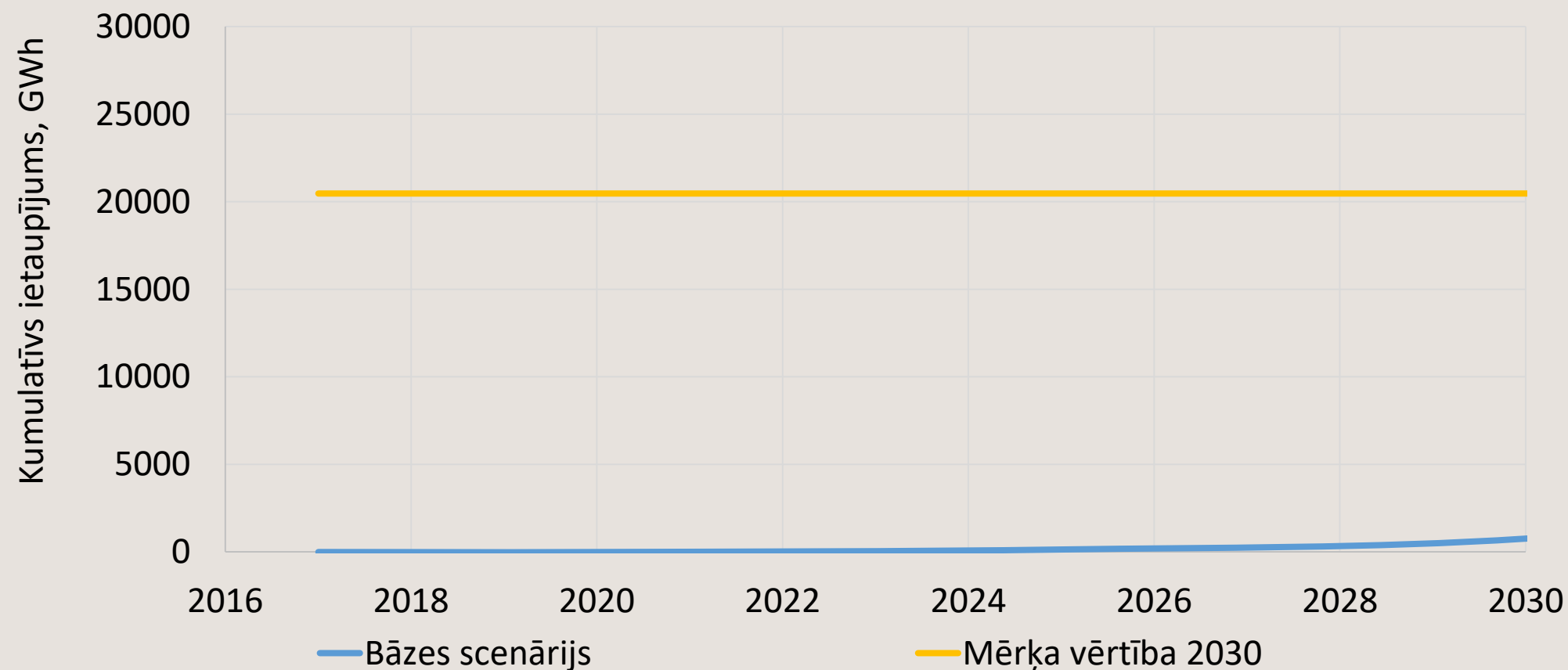
Gala enerģijas patēriņš pa sektoriem



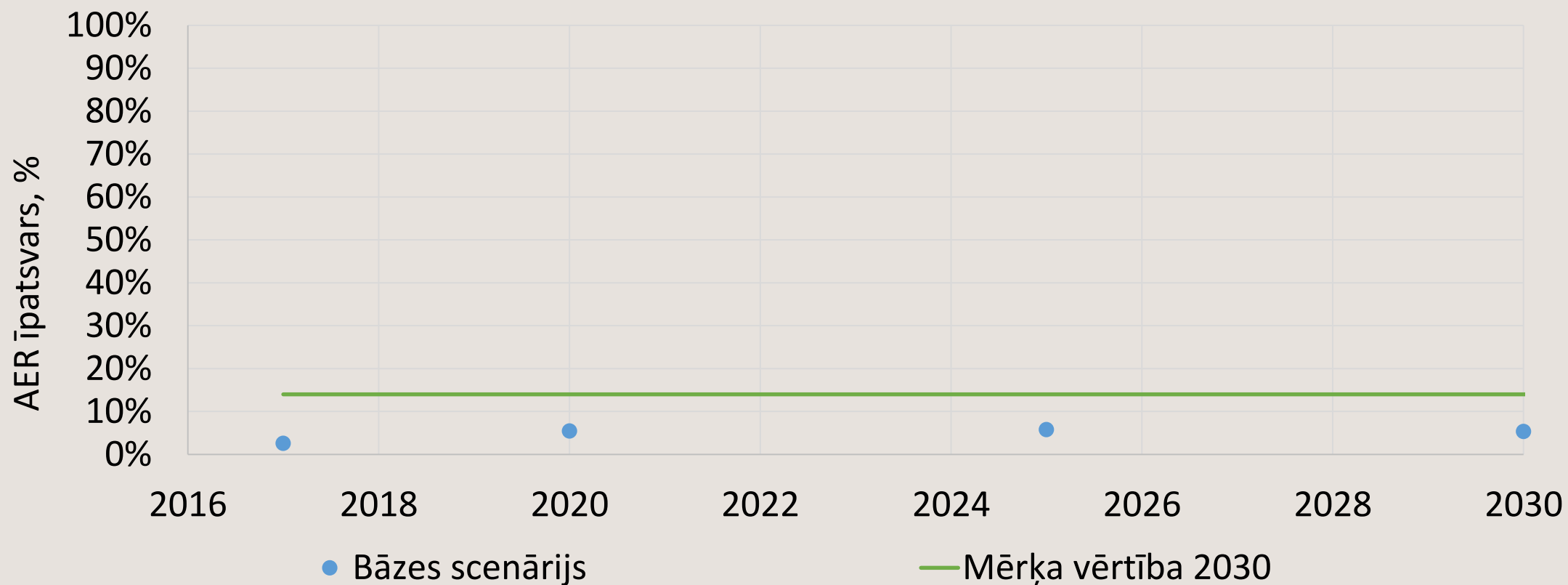
Atjaunojamās enerģija īpatsvars gala enerģijas patēriņā



Kumulatīvais gala patēriņa enerģijas ietaupījums



Atjaunojamās enerģija īpatsvars transportā





Rīcībpolitika



Politikas pasākumi

- No NEKP 4.pielikuma ar ministriju darba grupu labojumiem

HORIZONTĀLIE PASĀKUMI

Energoefektivitāte pirmajā vietā princips un AER prioritizācijas princips

Energoefektivitātes monitoringa sistēma

Informācijas kampaņa

Akcīzes nodokļa un DRN pieaugums

DZĪVOJAMĀIS UN SABIEDRISKAIS SEKTORS

Energoefektivitātes pienākuma shēmā piedalās 90% no enerģijas tirgotājiem

Daudzdzīvokļu, pašvaldību un valsts ēku EE un AER 600 mEUR un 1 milj.m2

Vienģimeņu ēku EE un AER 1000 ēkas un 70 mEUR

Samazināts NĪN par 25% ja ir ieviesta energoefektivitāte

Palielinātas LBN prasības

RŪPNIECĪBAS UN PAKALP. SEKTORI

Brīvprātīgā vienošanās

Energoauditi /energoapvaldība lielajos patērētājos un uzņēmumos

CENTRALIZĒTĀ SILTUMAPGĀDE

AER iekļaušana CSA 160 mEUR

AER iekļaušana privātajā sektorā 80 mEUR vai 1000 mājas

Zinātni 120 mEUR

Siltumenerģijas iegūšana teritor.ūdeņos

Vienkāršota atļauju izsniegšana

CSA liberalizācija

ENERĢIJAS PAŠRAŽOŠANA UN PAŠPATĒRIŅŠ

AER neto uzskaitē

Peer to peer uzskaitē

AER kopienas

ELEKTROENERĢIJAS RAŽOŠANA

Atkrastes vējstacijas kopā ar LT un EE

Brīvprātīgā vienošanās

Meža zemju izmantošana vējam

Vienkāršota atļauju izsniegšana

Elektroenerģijas iegūšana teritor.ūdeņos

Zinātni 980 mEUR

TRANSPORTS

Degvielas piegādātāju pienākums palielināt piejaukumu

AER palielināšana pilsētu transportā

Alternatīvā privāttransporta iegādes atbalsts

Biometāna ražošana 50 mEUR

Biogāze un biometāns 1.klāstera saimniecībās 30 mEUR

Pāreja uz sabiedrisko transportu

Zaļais iepirkums valsts un pašvaldībās

Alternatīvo degvielu infrastruktūra

Velocelini Rīgā 50 km

ETL uzlādes stacijas 150 gab.

Tehniskās kontroles pastiprināšana

VALSTS BUDŽETA FINANSĒJUMS

Akcīzes nodokļa un DRN 25% novirzīšana Energoefektivitātes fondā

EKII finansējums

HORIZONTĀLIE PASĀKUMI

Energoefektivitāte pirmajā vietā princips un AER prioritizācijas princips

Energoefektivitātes monitoringa sistēma

Informācijas kampaņa

Akcīzes nodokļa un DRN pieaugums

DŽĪVOJAMAIS UN SABIEDRISKAIS SEKTORS

Energoefektivitātes pienākuma shēmā piedalās 90% no enerģijas
tirgotājiem

Daudzdzīvokļu,
pašvaldību un valsts
ēku EE un AER
600 mEUR
un 1 milj.m2

Viengimeņu ēku EE
un AER
1000 ēkas un 70
mEUR

Samazināts NĪN par 25% ja ir ieviesta energoefektivitāte

Palielinātas LBN prasības

RŪPNIECĪBAS UN PAKALP. SEKTORI

Energoefektivitātes pienākuma shēmā piedalās 90% no enerģijas tirgotājiem

Brīvprātīgā vienošanās

Palielinātas LBN prasības

CENTRALIZĒTĀ SILTUMAPGĀDE

AER
iekļaušana
CSA
160 mEUR

AER
iekļaušana
privātajā
sektorā
80 mEUR
vai 1000
mājas

Zinātnei
120
mEUR

Siltumener
ģijas
iegūšana
teritor.
ūdeņos

Vienkāršota
atļauju
izsniegšana

CSA
liberaliz
ācija

ENERĢIJAS PAŠRAŽOŠANA UN PAŠPATĒRIŅŠ

AER
neto
uzskaite

Peer to
peer
uzskaite

AER
kopienas

ELEKTROENERĢIJAS RAŽOŠANA

Atkrastes
vējš kopā
ar LT un
EE

Brīvprātī
gā
vienoša
nās

Meža
zemju
izmanto
šana
vējam

Vienkār
šota
atļauju
izsnieg-
šana

Zinātnei
980
mEUR

Elektro-
enerģijas
iegūšana
teritor.
ūdeņos

TRANSPORTS

Degvielas piegādātāju
pienākums palielināt
piejaukumu

Biometāna ražošana
50 mEUR

Biogāze un biometāns
1.klāstera saimniecībās
30 mEUR

Alternatīvo degvielu
infrastruktūra

ETL uzlādes stacijas
150 gab.

Alternatīvā
privāttransporta
iegādes atbalsts

Zaļais iepirkums valsts
un pašvaldības

AER palielināšana
pilsētu transportā

Pāreja uz sabiedrisko
transportu

Veloceliņi Rīgā 50 km

Tehniskās kontroles
pastiprināšana

VALSTS BUDŽETA FINANSĒJUMS

Akcīzes nodokļa un DRN 25% novirzīšana Energoefektivitātes fondā

Emisijas kvotu izsolīšanas instrumenta finansējums

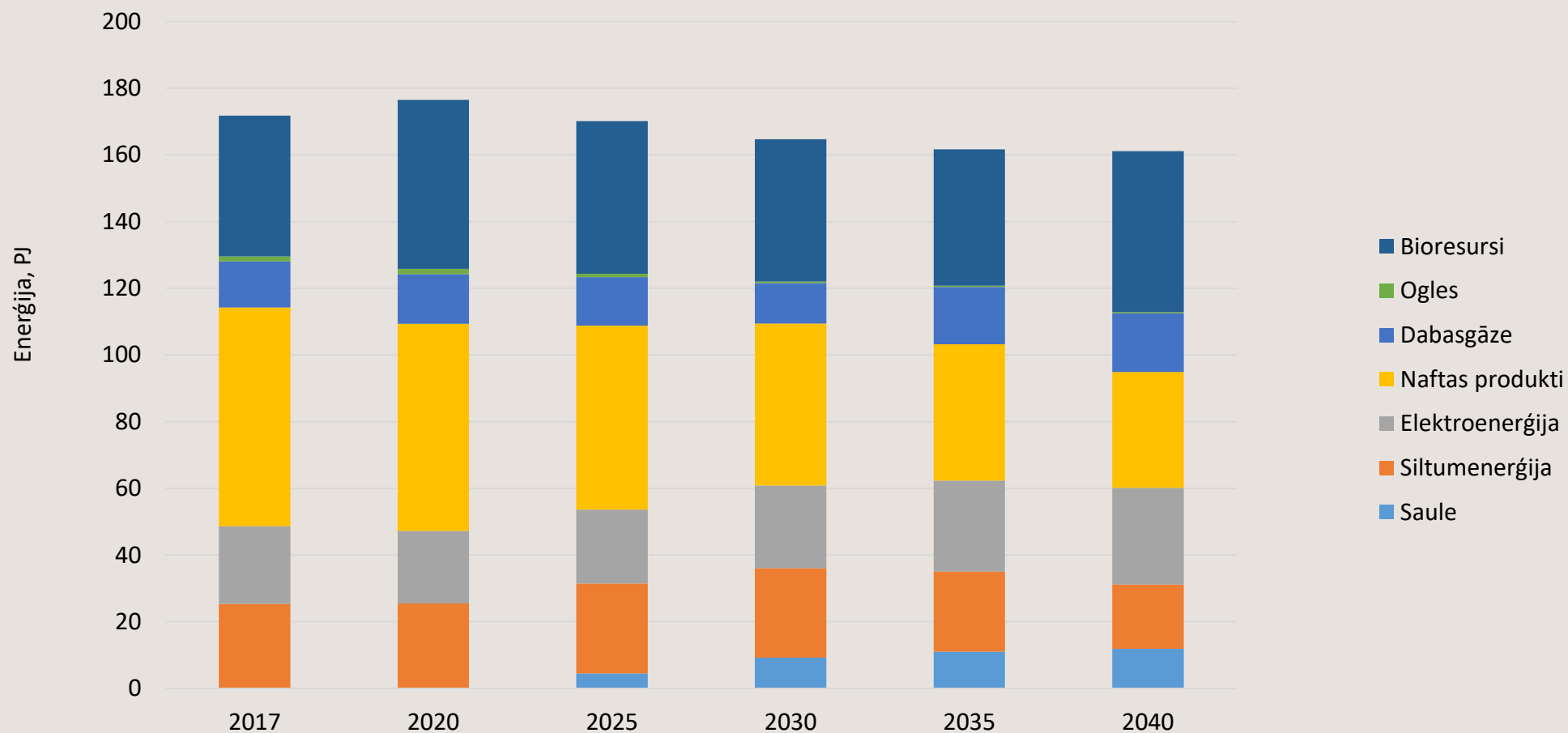
Modelī izmantotie politikas pasākumi

- Subsīdijas kapitālieguldījumiem: siltumsūkņiem 20%
- Akcīzes un DRN palielināšana
- Dzīvojamais sektorā ēku siltināšana ar kopējo subsīdiju apjomu 670 mEUR
- Energoefektivitātes pienākumu shēma tiek paplašināta uz 90% enerģijas tirgotājiem
- Informācijas kampaņa
- Samazināts administratīvais slogs
- Biodegvielas piejaukums
- Biogāzes attīrīšanas jaudas attīstīšana transporta vajadzībām
- Subsīdijas elektromobiļu iegādei: 20%
- Elektrotransporta infrastruktūras izveide

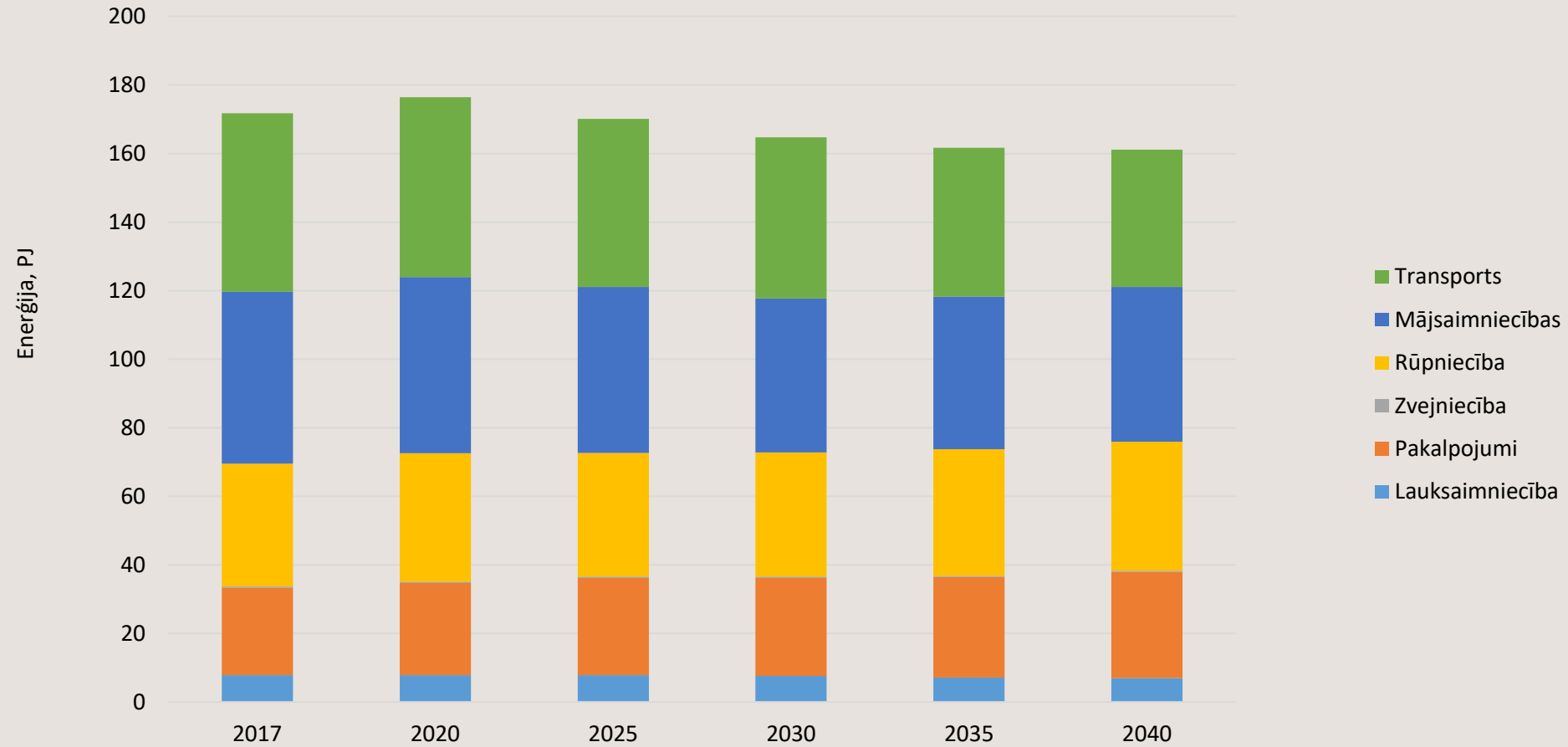


Rīcībpolitika

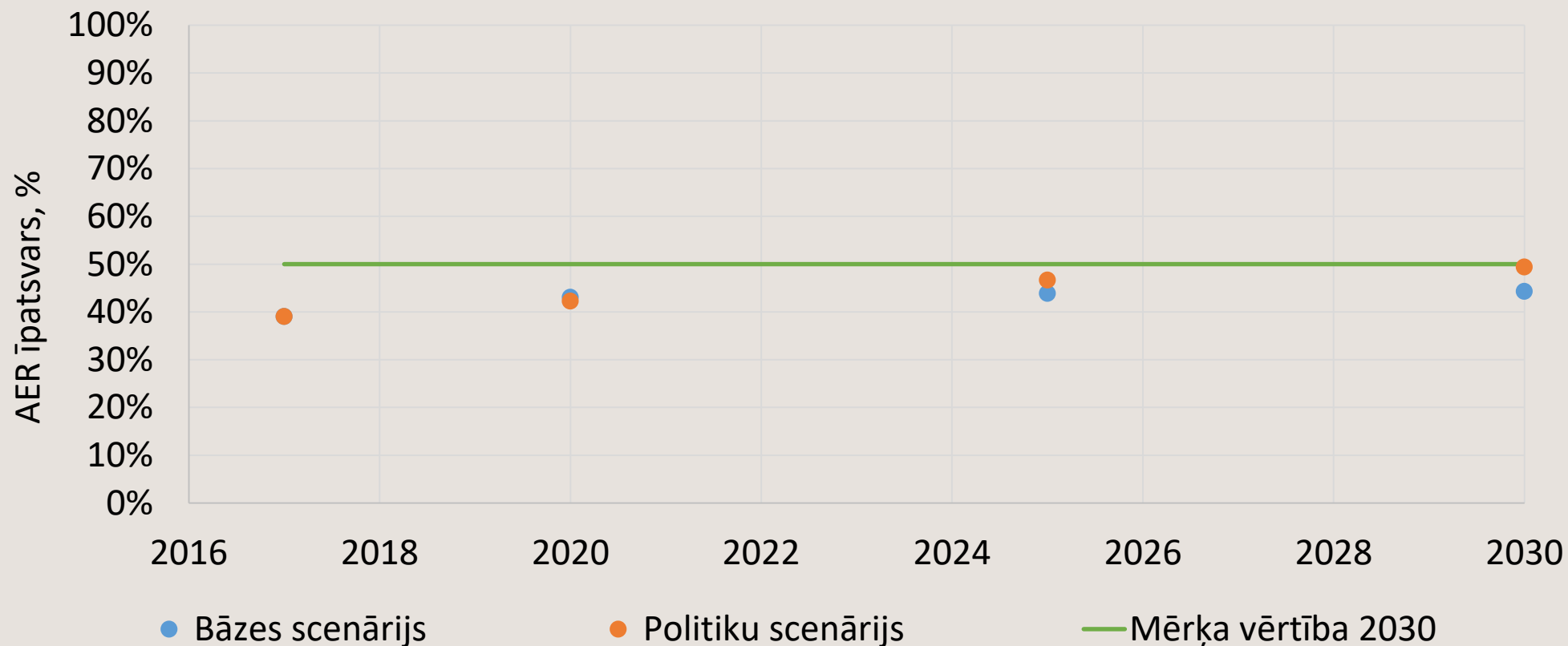
Gala enerģijas patēriņš visos sektoros



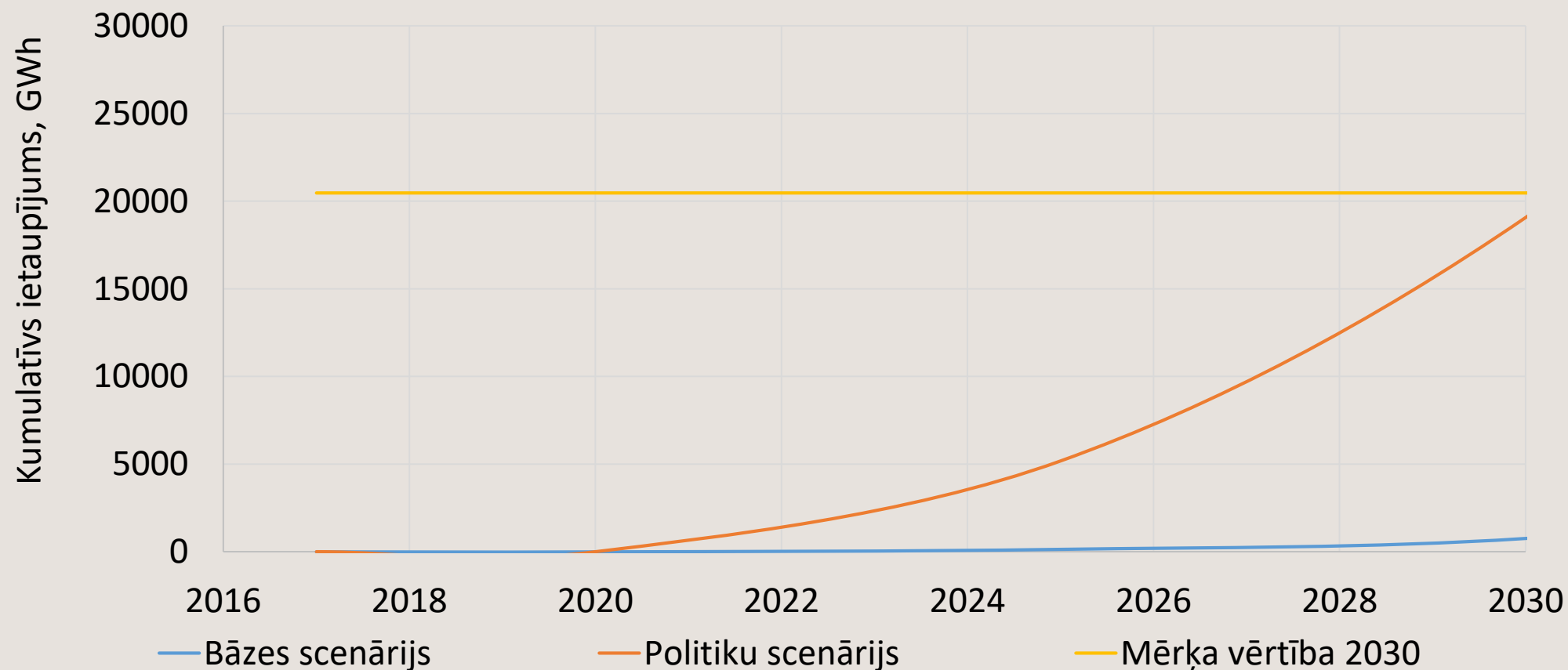
Gala enerģijas patēriņš visos sektoros



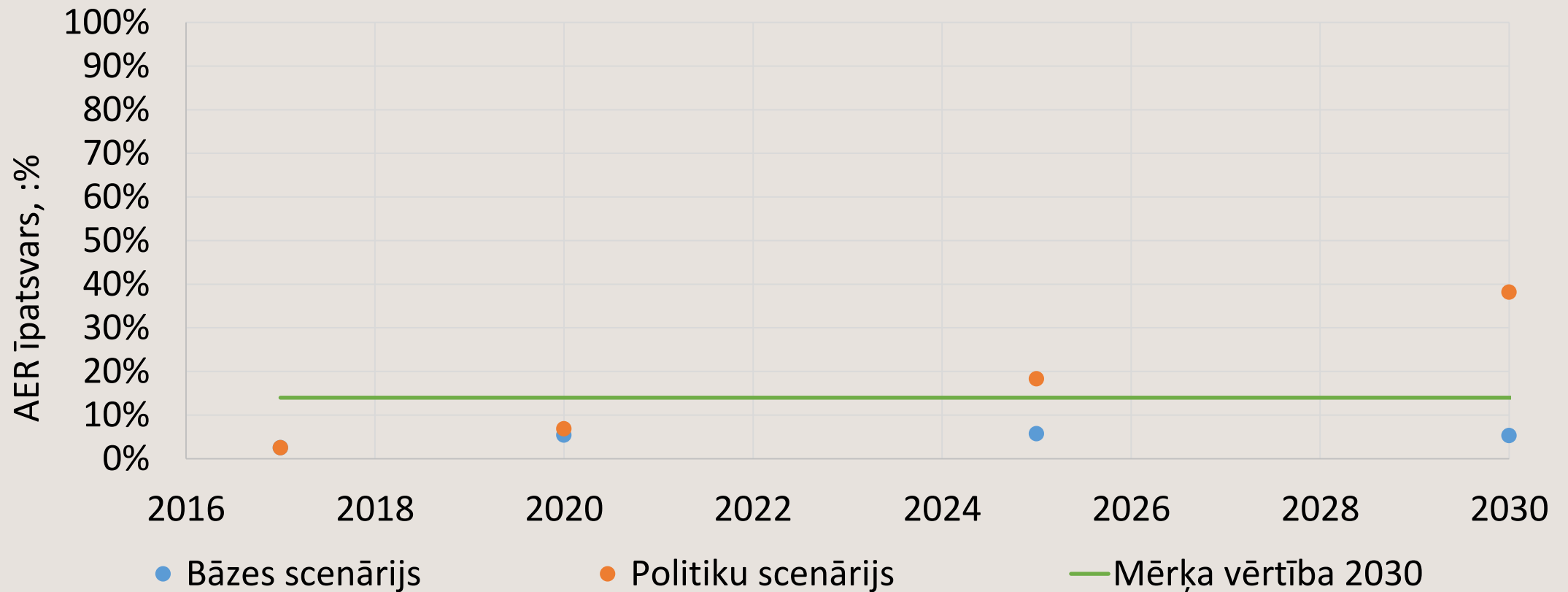
AER īpatsvars gala enerģijas patēriņā



Kumulatīvais gala enerģijas patēriņa ietaupījums

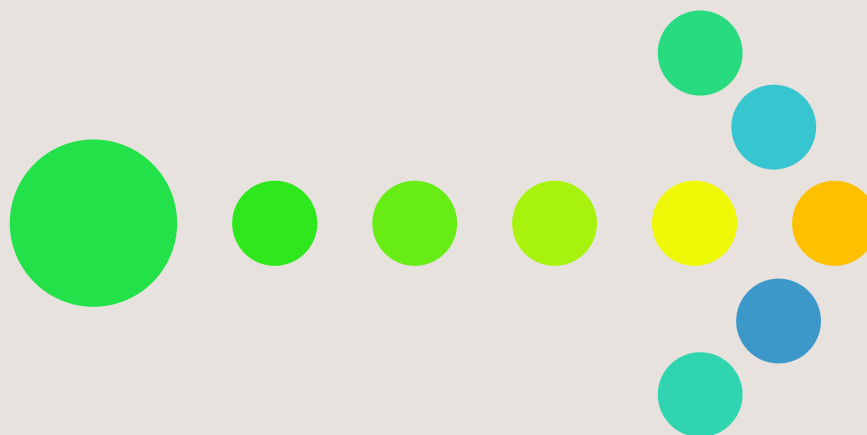


AER īpatsvars transportā





Sistēmdinamikas modelis



Pie darbības nevar tikt,
ja katram indivīdam pastāv šķēršļi

Piedāvātie politikas scenāriji

- Visi pasākumi tiek skatīti kā kompleksa sistēma, kur dažādi pasākumi mijiedarbojas reizinoties, piemēram, daudzdzīvokļu ēku sektorā:

$$\text{EE pasākumu ieviešana} = \text{Finansiāls atbalsts} \times \text{Informācijas kampaņa} \times \text{Ēku vecāko atbalstīšana} \times \text{Būvniecības kvalitāte} \times \dots$$

- Kur iegūt **papildus finansējumu** pasākumu veikšanai?
- Kā iegūto finansējumu sadalīt **sociāli taisnīgi**?
- Kas **atbildēs** par ietaupījuma sasniegšanu?



Kā nojaukt barjeras?



Bāzes scenārijs

ENERĢIJAS RAŽOŠANA

- 20% subsīdijas siltumsūkņiem centrālajā siltumapgādē
- Finansējums no akcīzes nodokļa atlaides samazinājuma/papildus akcīzes nodokļa

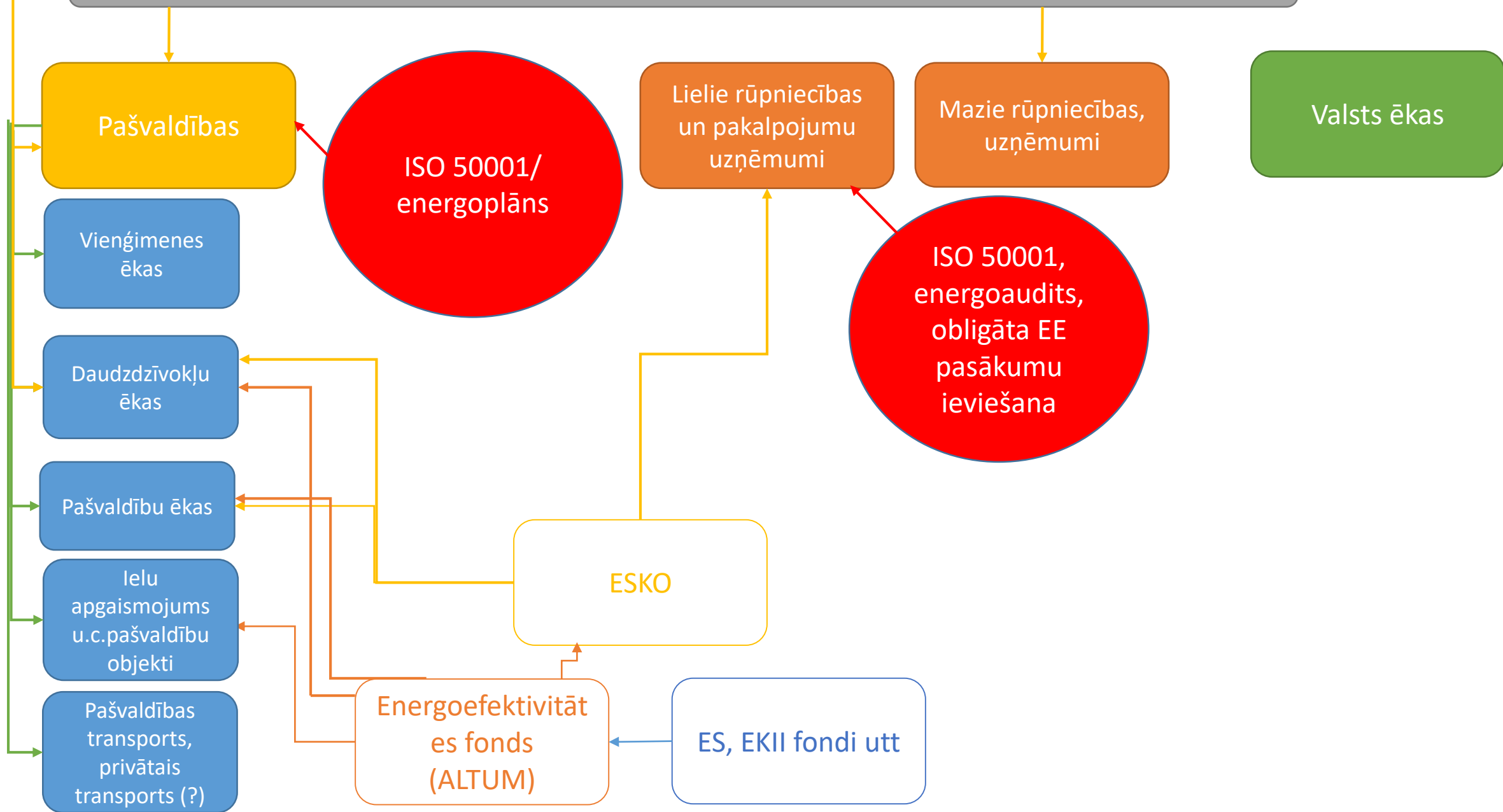
ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ

1.scenārijs: pašvaldību un lielo enerģijas patērētāju atbildība

2.scenārijs: energoefektivitātes pienākuma shēmas dalībnieku atbildība

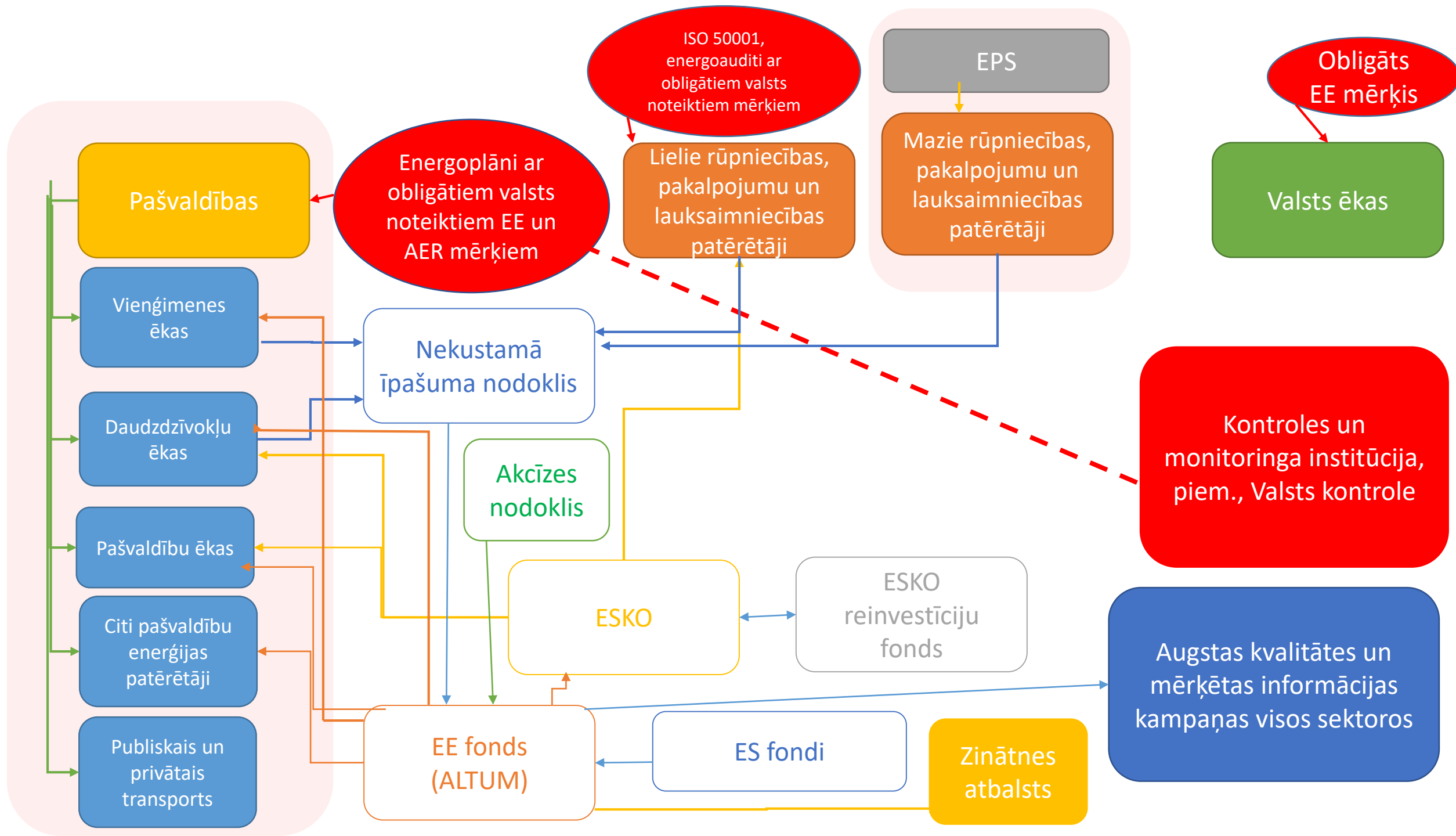
3.scenārijs: enerģijas patēriņa nodoklis (valsts atbildība)

Energoefektivitātes pienākumu shēma

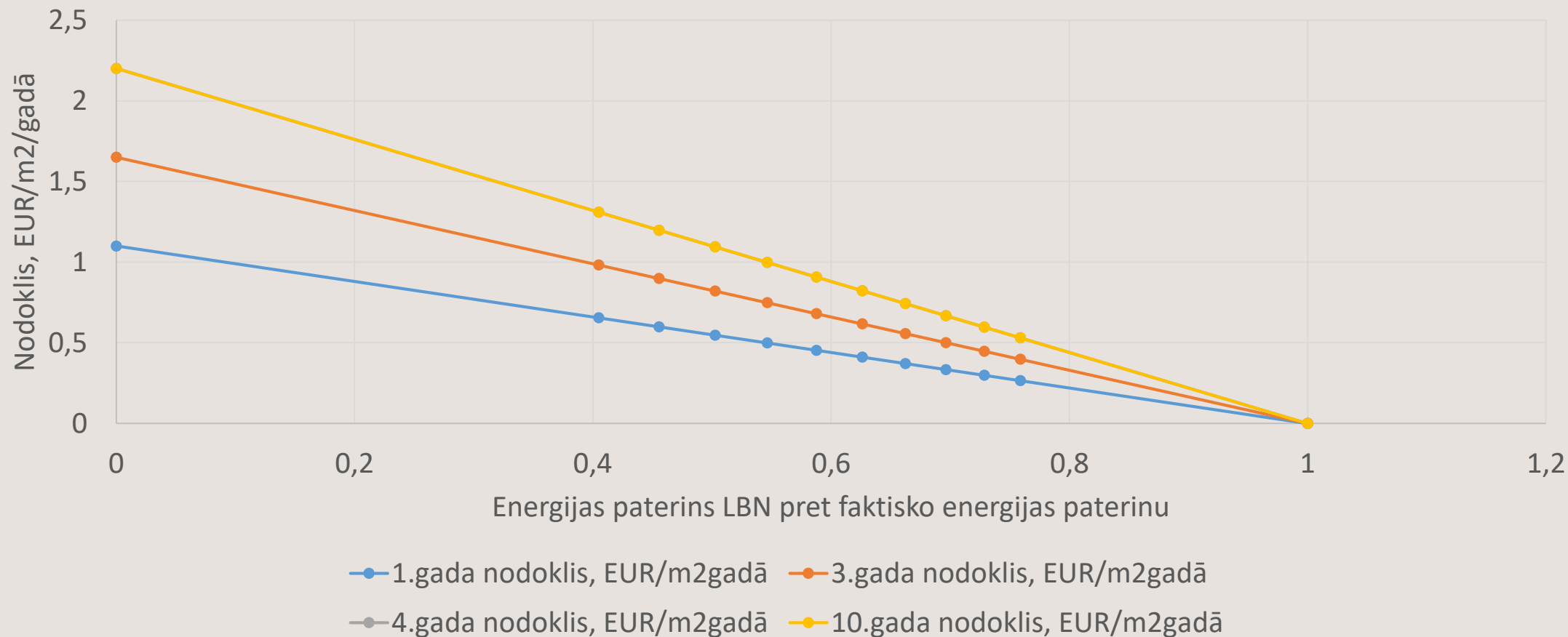




Pašvaldību un lielo patērētāju atbildība

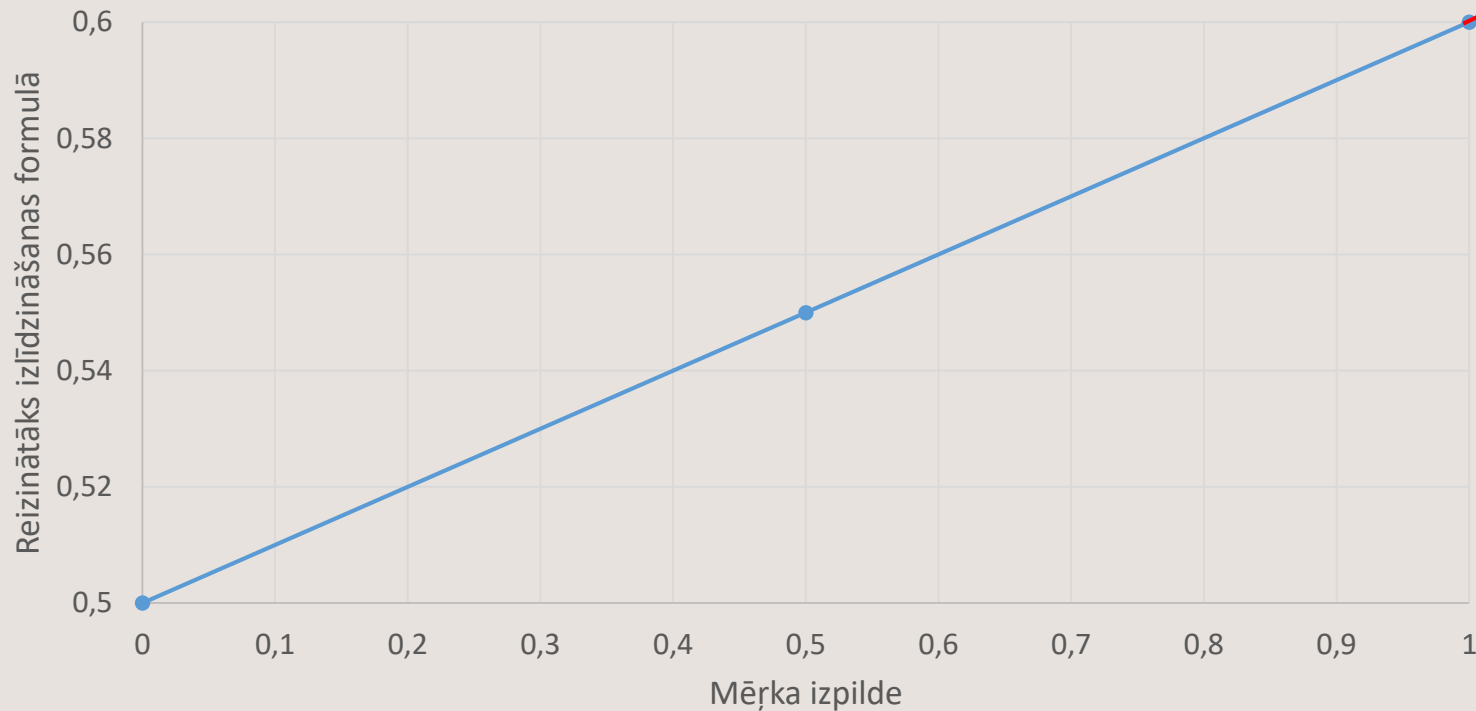


Nekustamā īpašuma nodoklis atkarībā no ēkas enerģijas patēriņa



Pašvaldību finanšu izlīdzināšanas aprēķina formula

$$Y_i = X_i * N_i = \left(0,6 * (I_{vid} - I_i) + \frac{D}{N} * \frac{(I_{max} - I_i)}{(I_{max} - I_{vid})} \right) * N_i$$



Būtiskie jautājumi, veidojot politiku scenārijus:



KUR IEGŪT
PAPILDUS
FINANSĒJUMU?

No NĪN
nodokļa,
akcīzes
nodokļa
atlaides
atcelšanas,
ESKO, ES
fondiem, CO2
nodokļa

KĀ TO
SOCIĀLI
TAISNĪGI
SADALĪT?

Katrs
enerģijas
patērētājs
pieņem
lēmumu vai
maksāt nu
maksāt NĪN
vai arī veikt
EE

KAS ATBILD
PAR
IETAUPĪJUMU
MĒRKA
SASNIEGŠANU
?

Pašvaldības
(publisko un
dzīvojamo
ēku sektorā),
EPS (mazie
uzņēmumi),
lielie
patērētāji

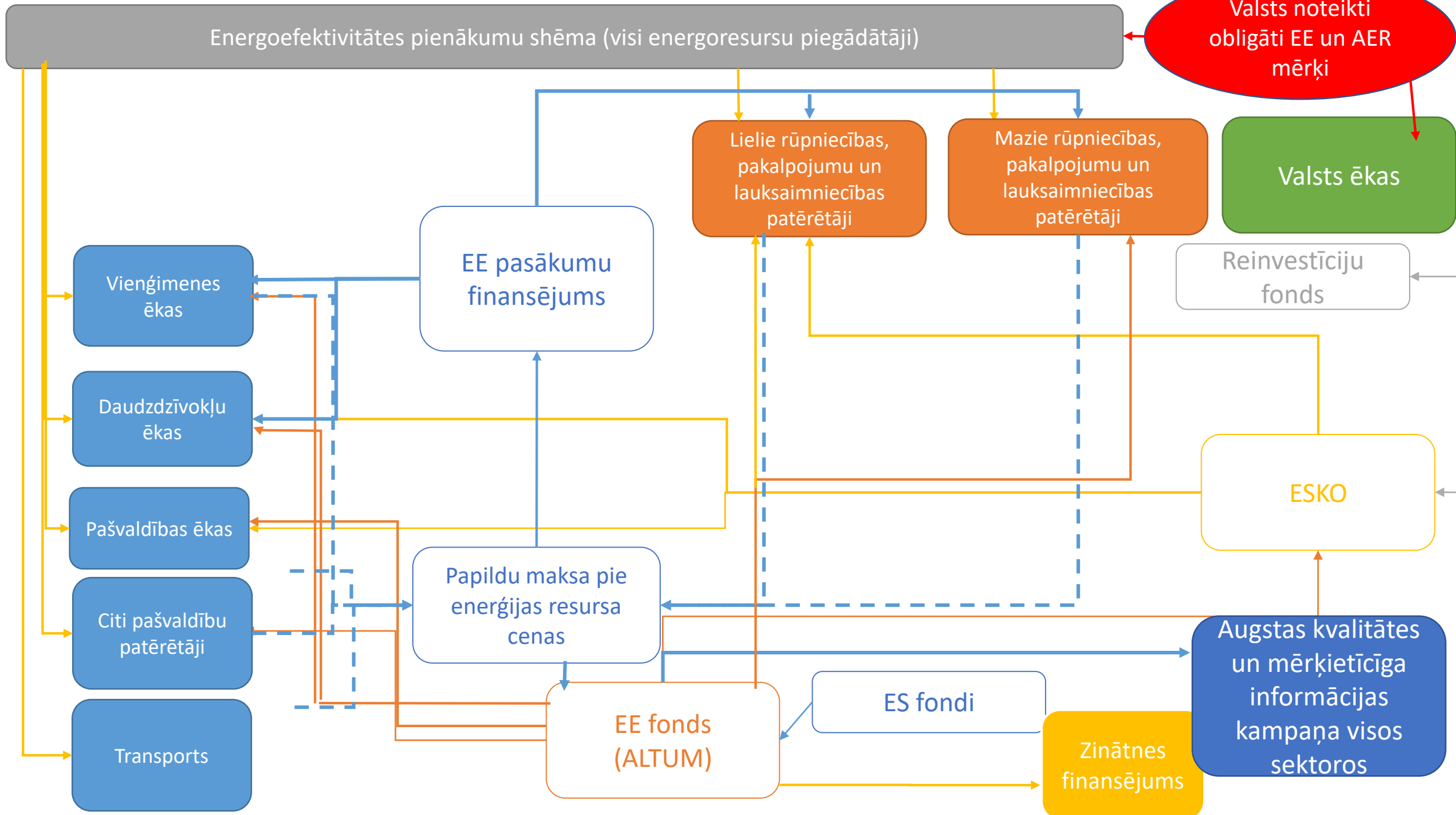
KĀ PANĀKT,
KA TIEK
IEVIESTI
EKONOMISKI
IZDEVĪGĀKIE
PASĀKUMI?

Pasākumu
ieviesēji paši
izvēlas
izdevīgākos
pasākumus

Energoefektivitātes pienākumu shēmas (EPS) scenārijs



RTU
VASSI



Būtiskie jautājumi, veidojot politiku scenārijus:

KUR IEGŪT
PAPILDUS
FINANSĒJUMU?

No energo-
resursu
patērētājie
m caur
tarifu/
cenu

KĀ TO
SOCIĀLI
TAISNĪGI
SADALĪT?

Sociāli
netaisnīgi:
EPS
nolemj
kam un ko
finansēt

KAS ATBILD PAR
IETAUPĪJUMU
MĒRĶA
SASNIEGŠANU?

EPS

KĀ PANĀKT,
KA TIEK
IEVIESTI
EKONOMISKI
IZDEVĪGĀKIE
PASĀKUMI?

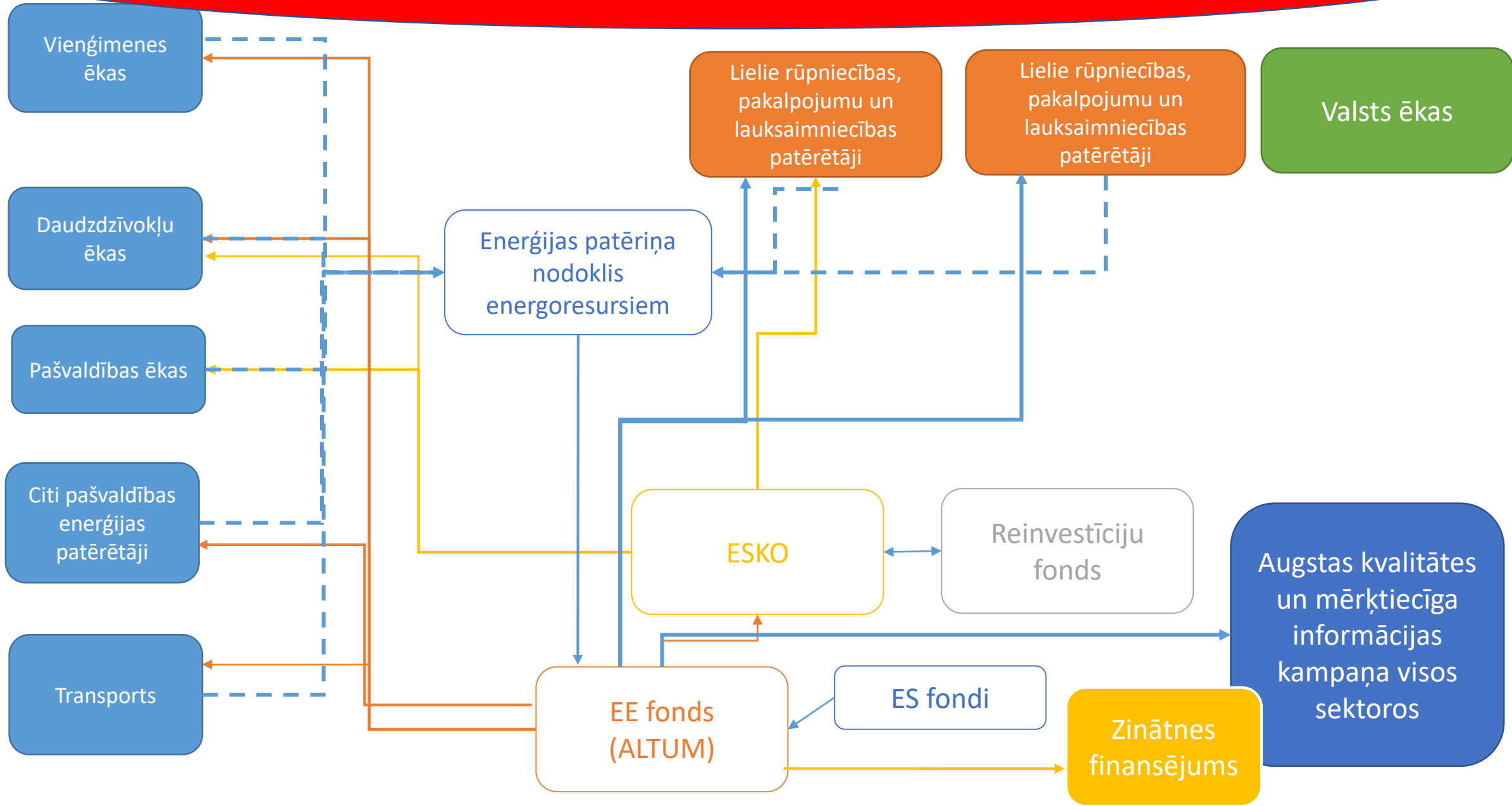
EPS nosaka,
kādus
pasākumus
veikt

Enerģijas patēriņa nodokļa/ akcīzes nodokļa scenārijs (valdības atbildības scenārijs)



RTU
VASSI

Valsts noteikti obligāti EE un AER mērķi visiem enerģijas galapatērētājiem



Būtiskie jautājumi, veidojot politiku scenārijus:

KUR IEGŪT
PAPILDUS
FINANSĒJUMU?

no energoresursu patērētājiem caur nodokli, kas uzlikts tarifam/cenai

KĀ TO
SOCIĀLI
TAISNĪGI
SADALĪT?

Sociāli taisnīgi: nodokļa naudu kā atbalstu var saņemt ikviens

KAS ATBILD
PAR
IETAUPĪJUMU
MĒRĶA
SASNIEGŠANU
?

Valsts

KĀ PANĀKT,
KA TIEK
IEVIESTI
EKONOMISKI
IZDEVĪGĀKIE
PASĀKUMI?

Atkarīgs no fondu sadales noteikumiem un kritērijiem

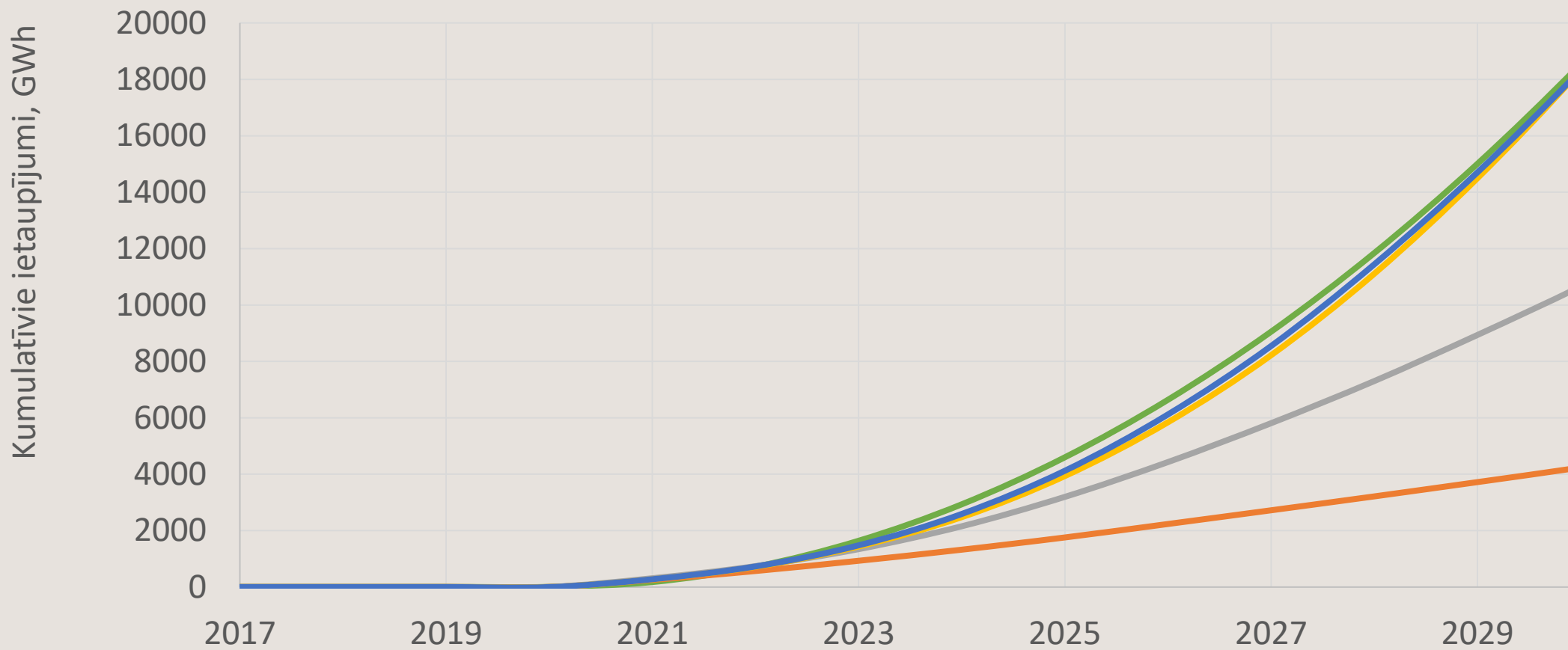
Būtiskie jautājumi, veidojot politiku scenārijus:

- Lai sasniegtu ambiciozos mērķus, ar ES atbalsta fondu nepietiks
- KUR IEGŪT PAPILDUS FINANSĒJUMU?
- KĀ TO SOCIĀLI TAISNĪGI SADALĪT?
- KAS ATBILD PAR IETAUPIJUMU MĒRĶA SASNIEGŠANU?
- KĀ PANĀKT, KA TIEK IEVIESTI EKONOMISKI IZDEVĪGĀKIE PASĀKUMI?



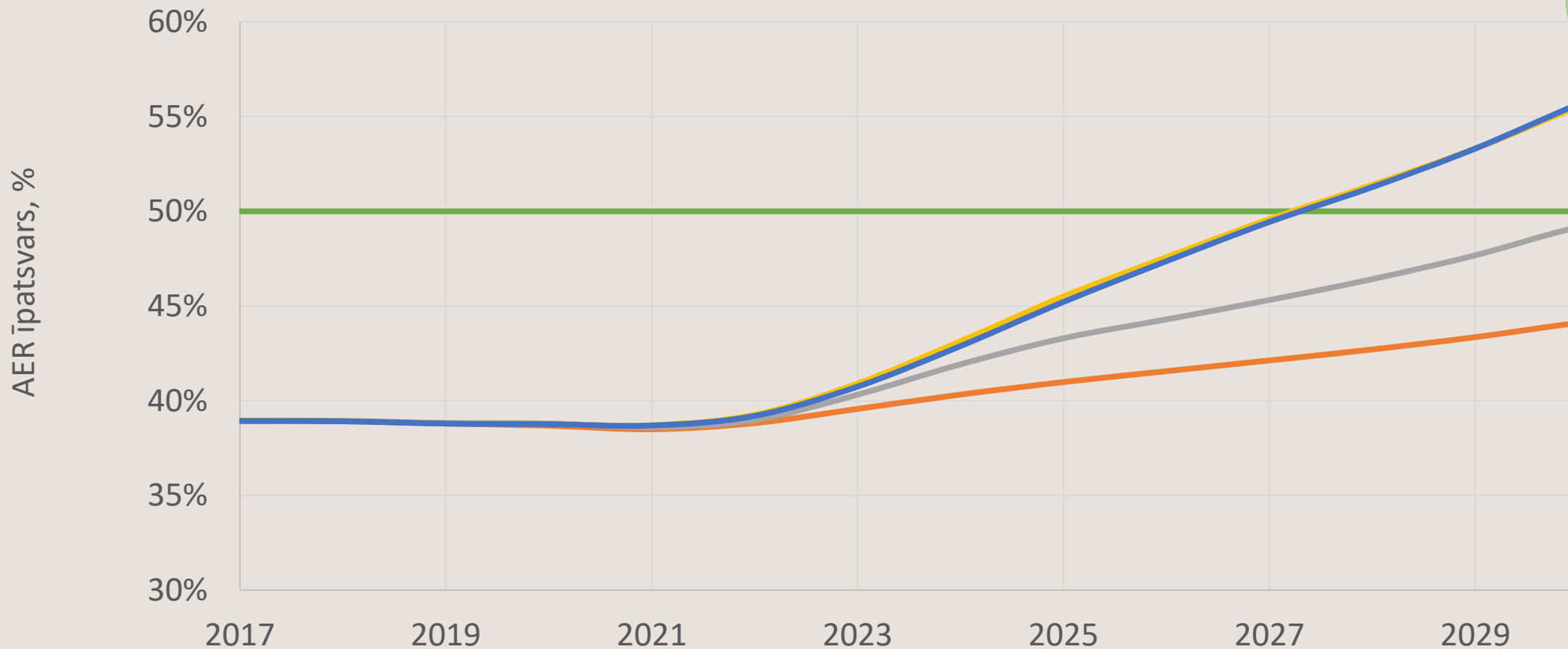
REZULTĀTI





— Mērķis 2030. gadam
— Pašvaldību un EPS atbildības scenārijs
— Enerģijas patēriņa nodokļa scenārijs

— Bāzes scenārijs
— EPS atbildības scenārijs



- Mērķis 2030. gadam
- Pašvaldību un EPS atbildības scenārijs
- Energijas patēriņa nodokļa scenārijs

- Bāzes scenārijs
- EPS atbildības scenārijs

Izmaksas

