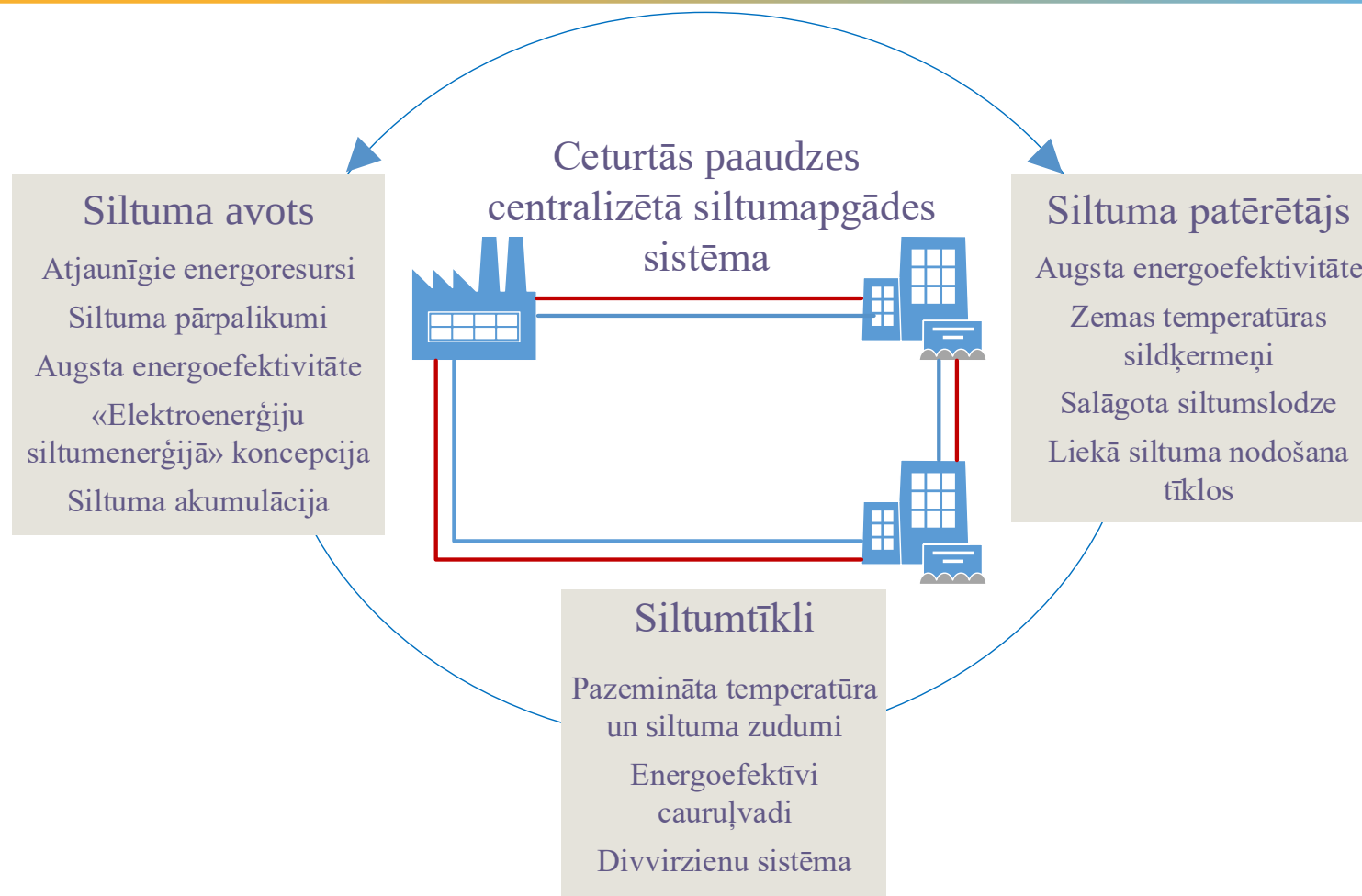


Siltumapgādes stratēģija pašvaldībā

Ieva Pakere, Agris Kamenders, Dagnija Blumberga

Kāpēc nepieciešama ilgtermiņa stratēģija?



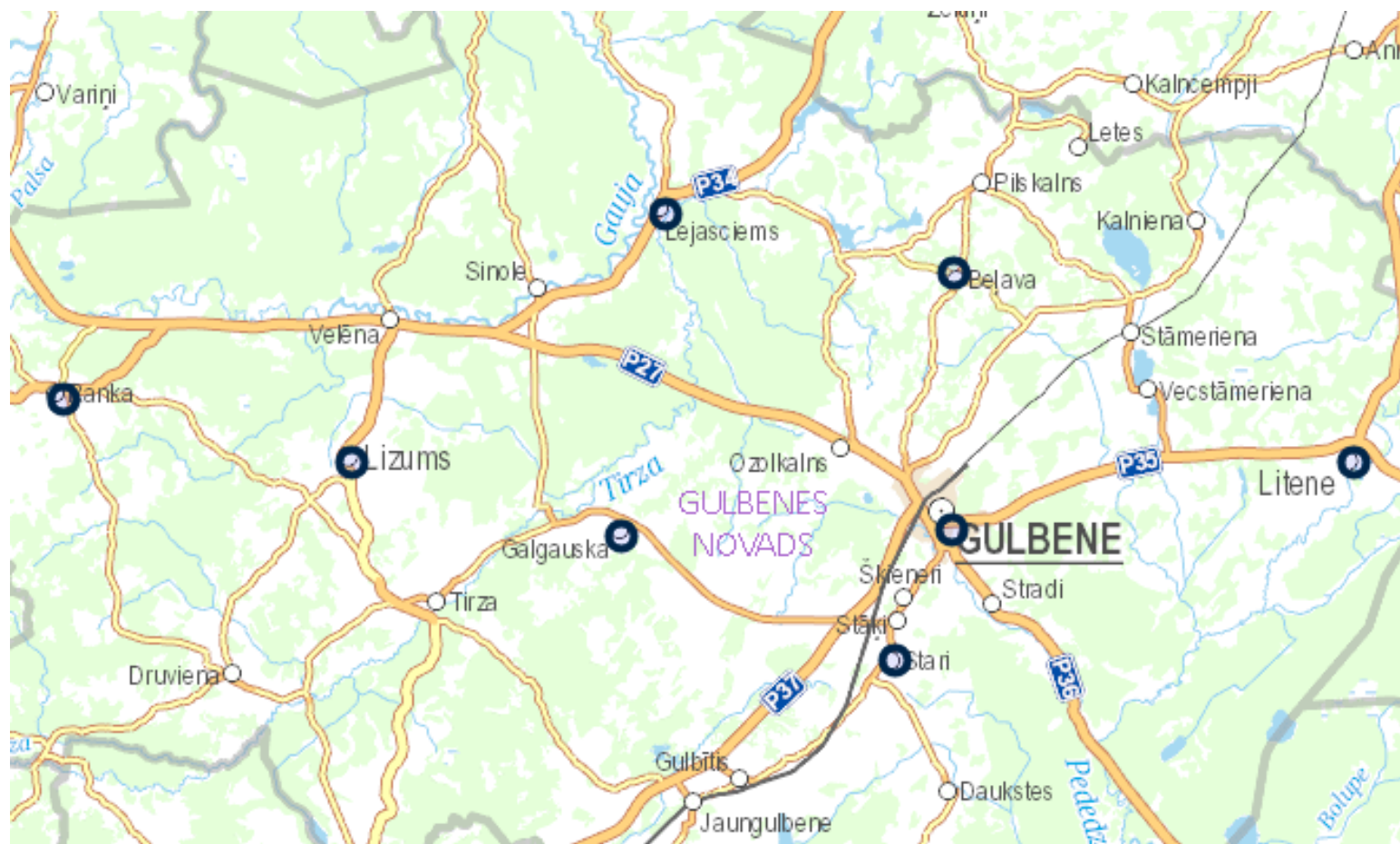
Zemas temperatūras CSA stratēģija Gulbenē

Zemas temperatūras centralizētās
siltumapgādes sistēmas ieviešanas
stratēģija
Gulbenes novadā

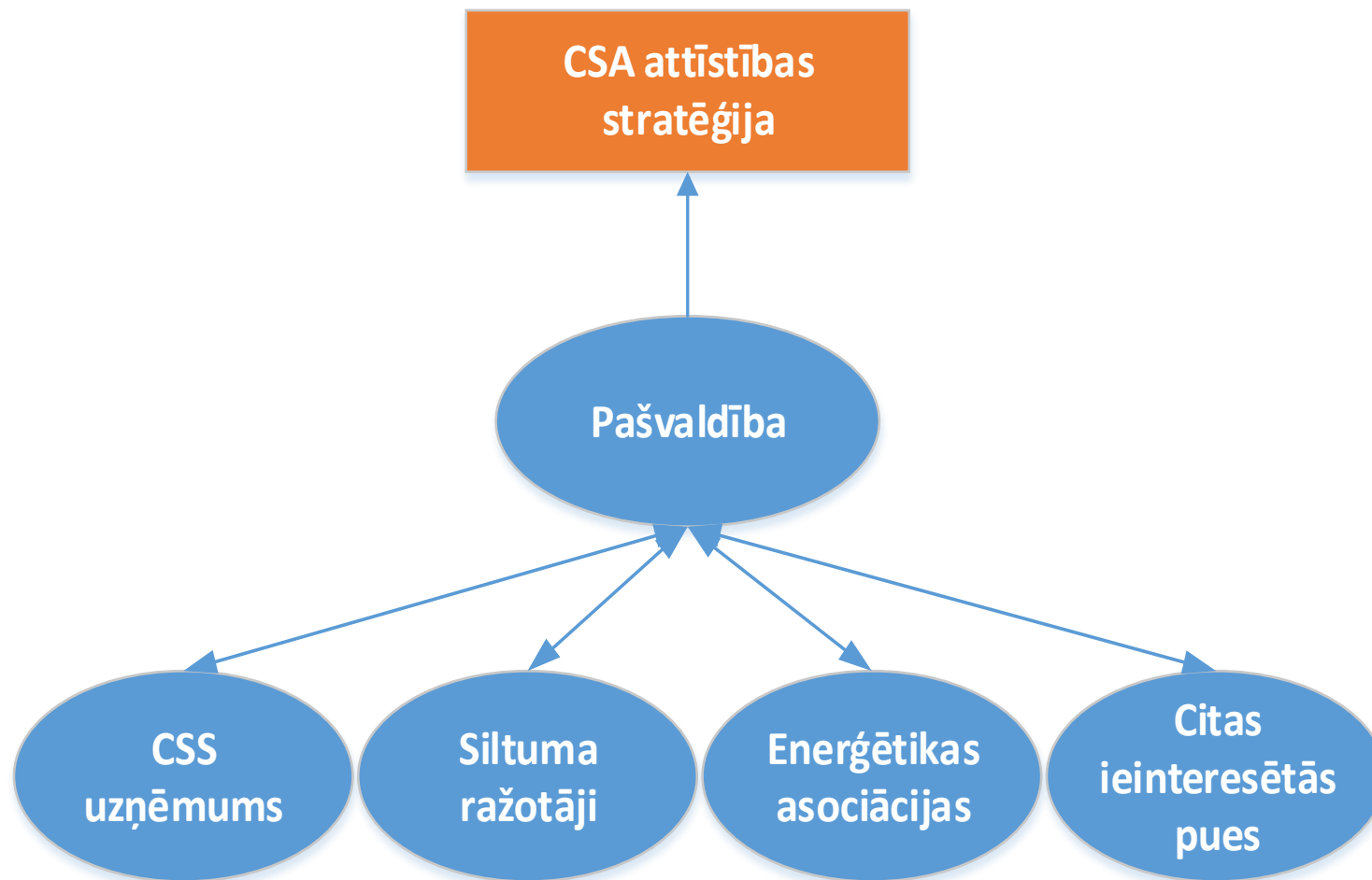

SKATIES PLAŠĀK

2019.gads

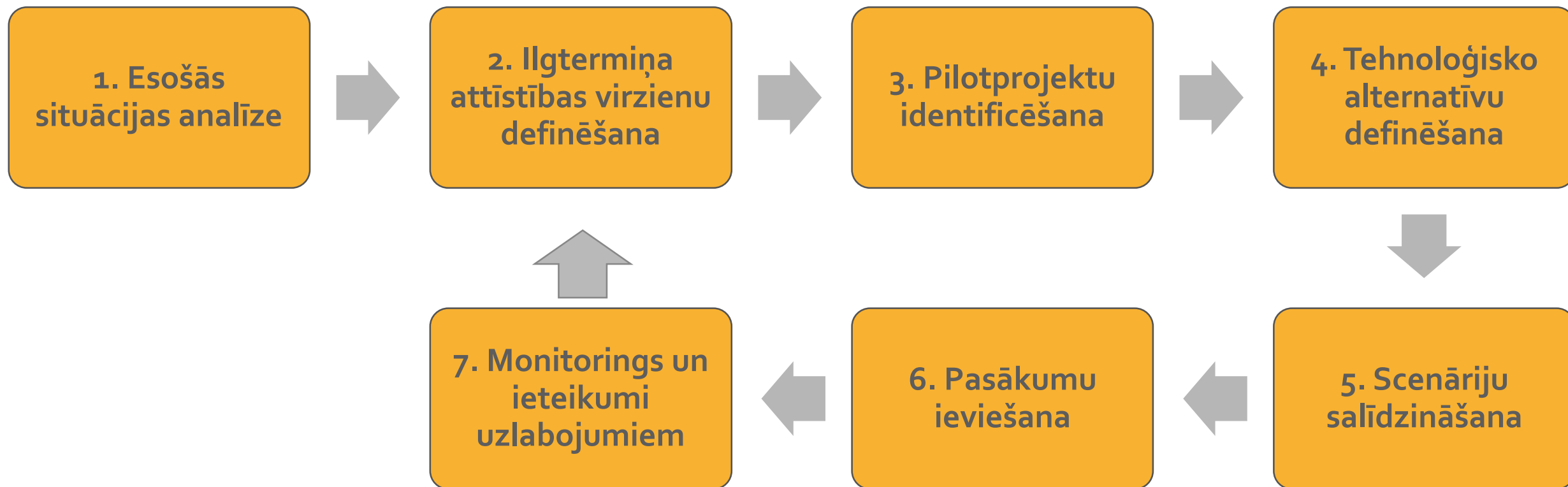


Ieinteresētās puses

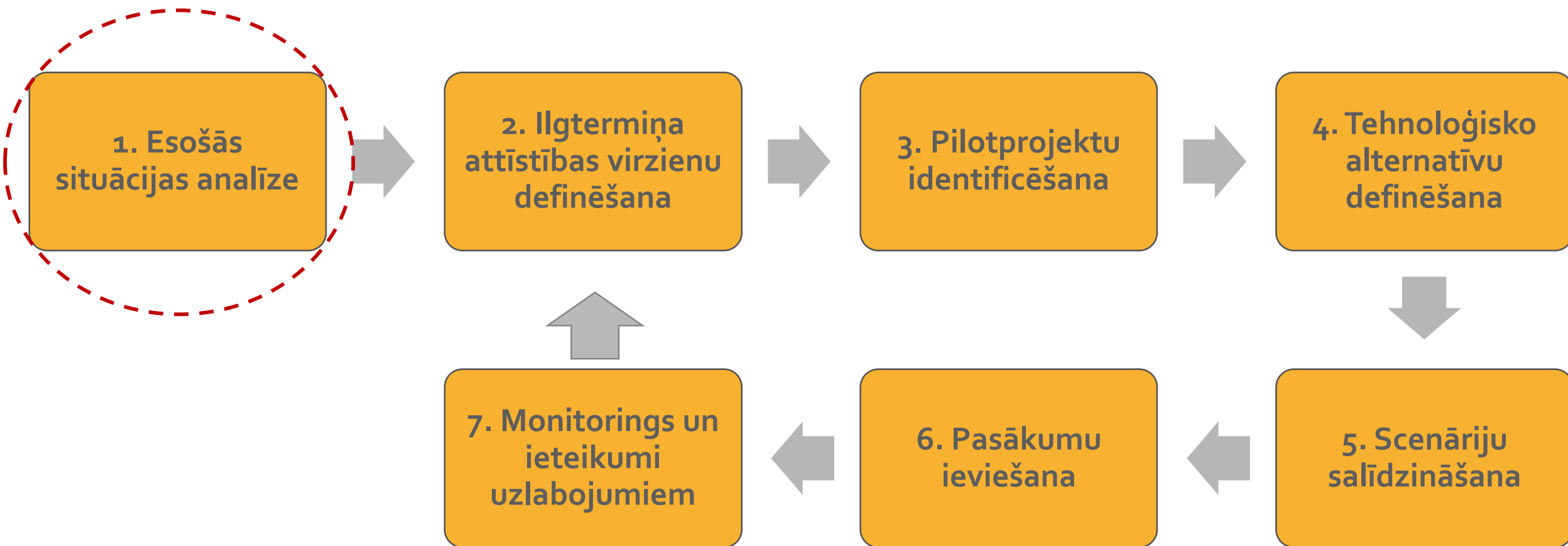
- Pašvaldība
- CSS uzņēmums
- Siltumenerģijas ražotāji
- Enerģētikas asociācijas
- Ēku īpašnieki
- Valsts iestādes



Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



Esošās situācijas analīze

Esošie plānošanas dokumenti

- Stratēģijas
- Darbības plāni
- Investīciju plāni

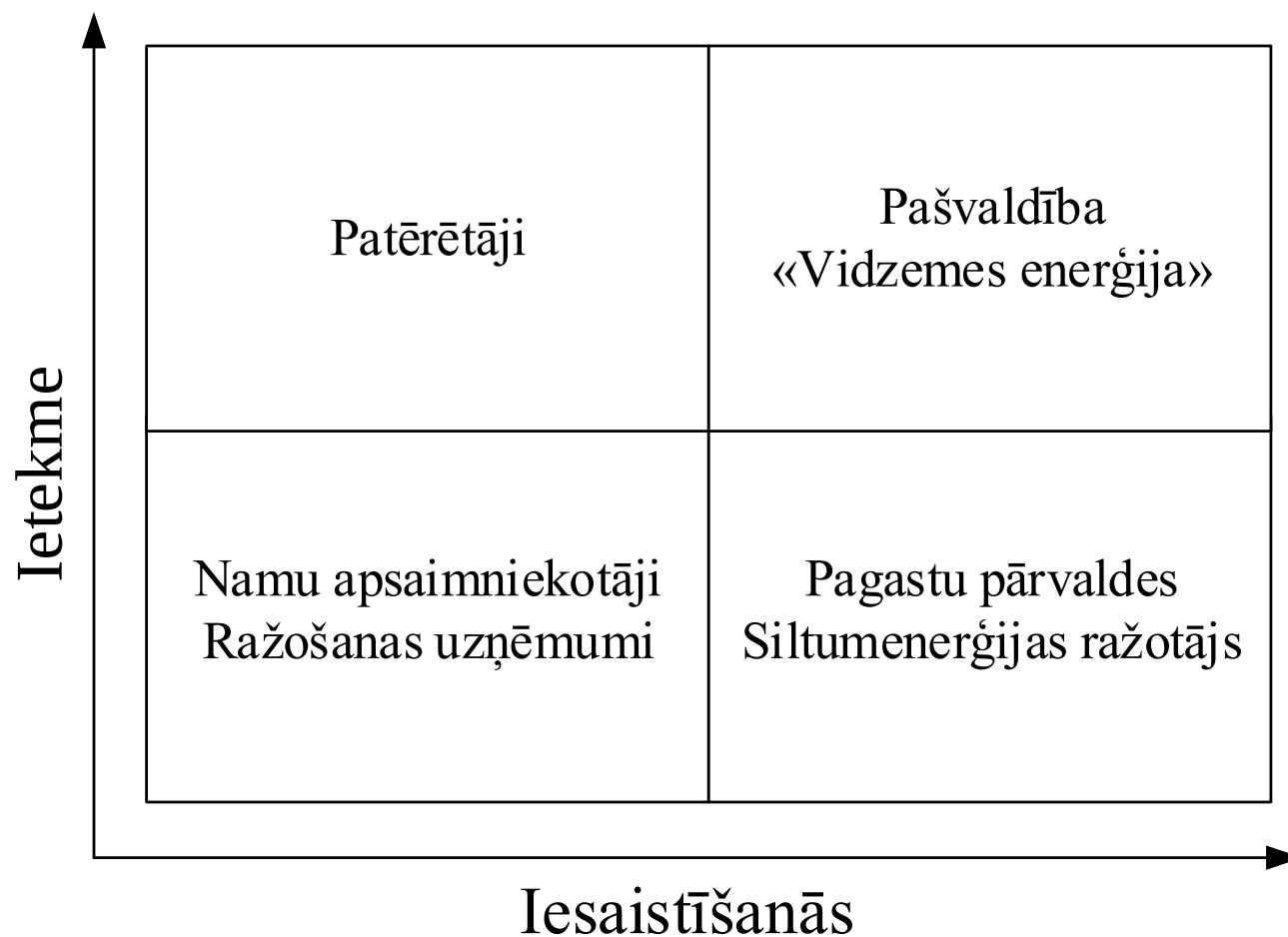
Esošā infrastruktūra

- Siltuma ražošanas iekārtu atrašanās vieta un darbība
- Siltumtīkli un siltummezgli
- Citi pārvades tīkli

Pilsētvide

- Apbūves struktūra un siltuma pieprasījuma blīvums
- Potenciālo jaunbūvju un/vai rekonstruējamo ēku atrašanās vieta

Ieinteresēto pušu un ietekmes novērtējums



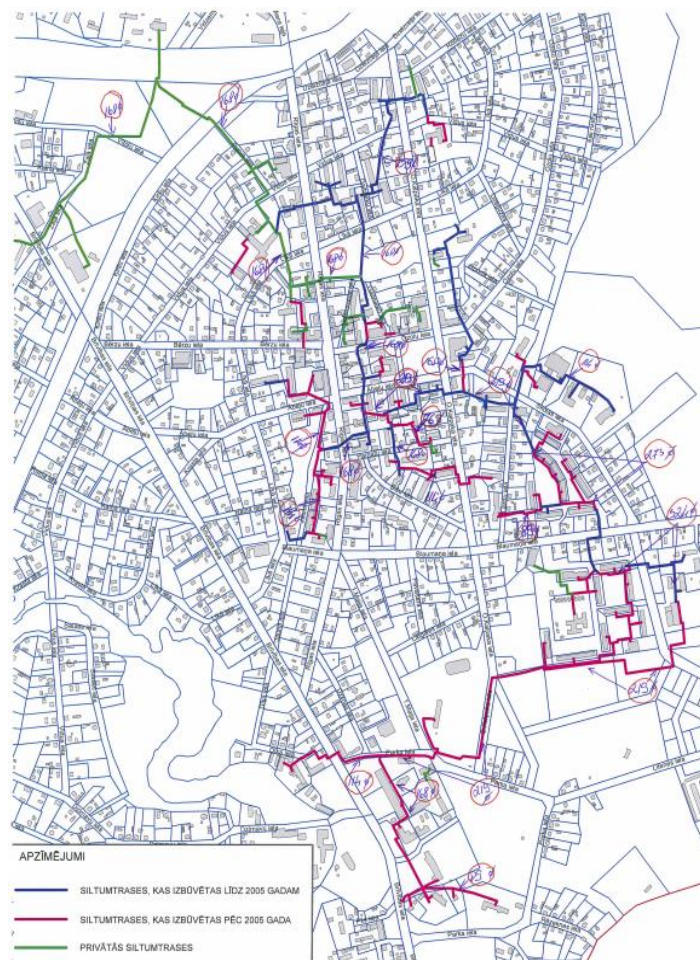
Klimatisko apstākļu raksturojums

Āra gaisa temperatūra, °C	Ilgums, stundas					
	2014	2015	2016	2017	2018	Vidēji
<-23,8	0	0	11	9	0	4
-23,8 līdz -20	12	0	36	25	25	20
-20 līdz -15	205	15	120	82	97	104
-15 līdz -10	278	89	222	89	222	180
-10 līdz -5	402	181	468	246	815	422
-5 līdz 0	1099	1067	1309	1566	1390	1286
0 līdz 5	2050	2755	2225	2379	1436	2169
5 līdz 10	1402	1370	1075	1344	1099	1258
10 līdz 15	1481	1645	1306	1567	1298	1459
>15	1831	1638	1999	1462	2378	1862

Esošā infrastruktūra – apkures katli



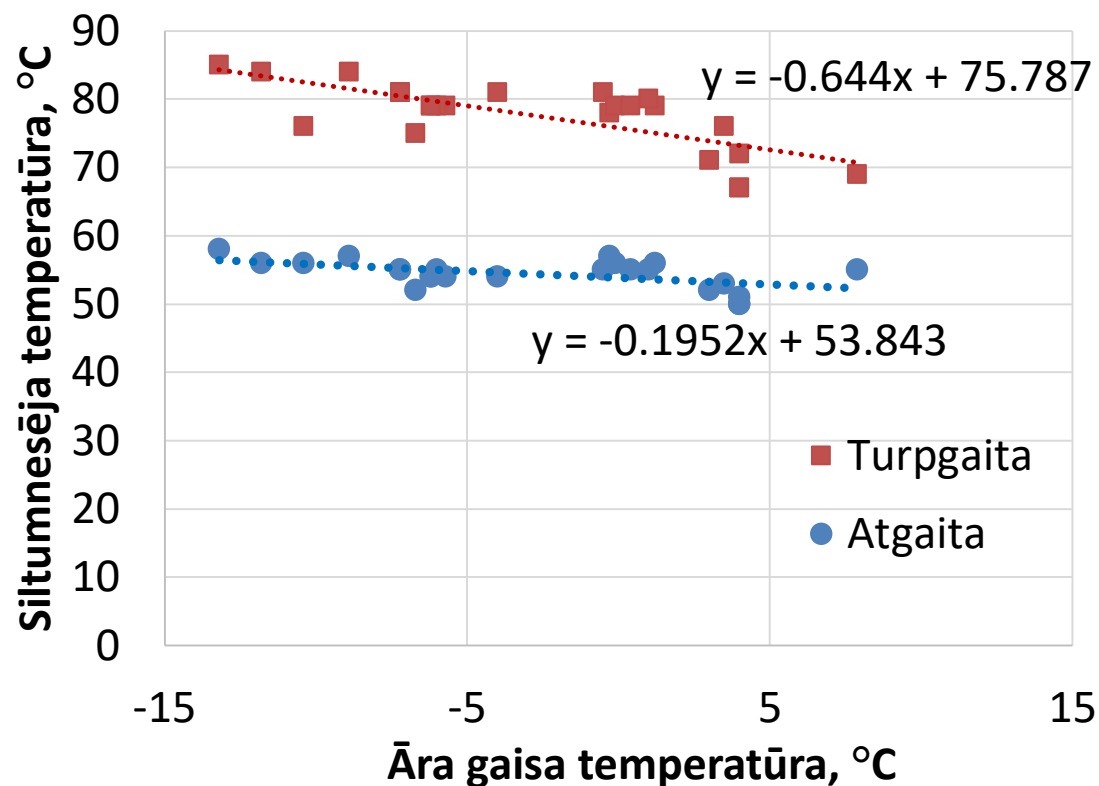
Esošā infrastruktūra - siltumtīkli



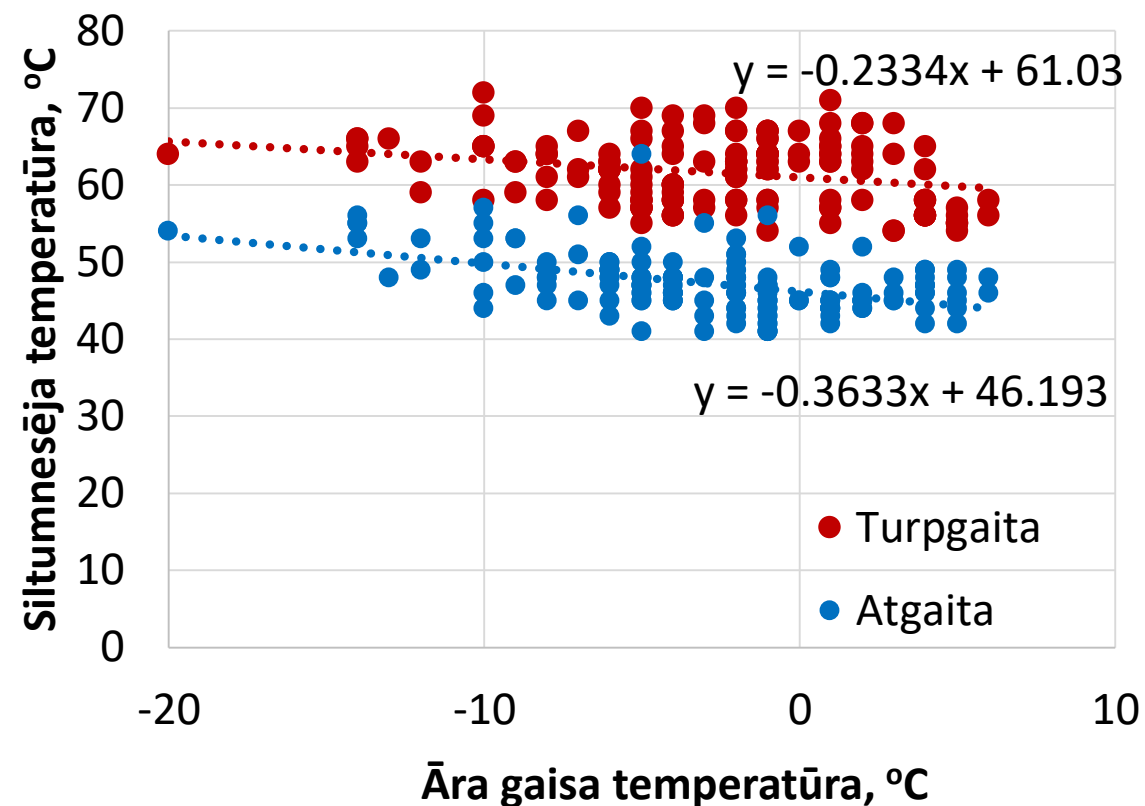
Cauruļvada diametrs, mm	Cauruļvada garums, m
DN323	314
DN273	494
DN219	1537
DN168	3310
DN159	519
DN139	402
DN114	2114
DN108	189
DN89	871
DN76	1258
DN60	721
DN48	191
DN42	157

Turpgaitas/atgaitas temperatūras

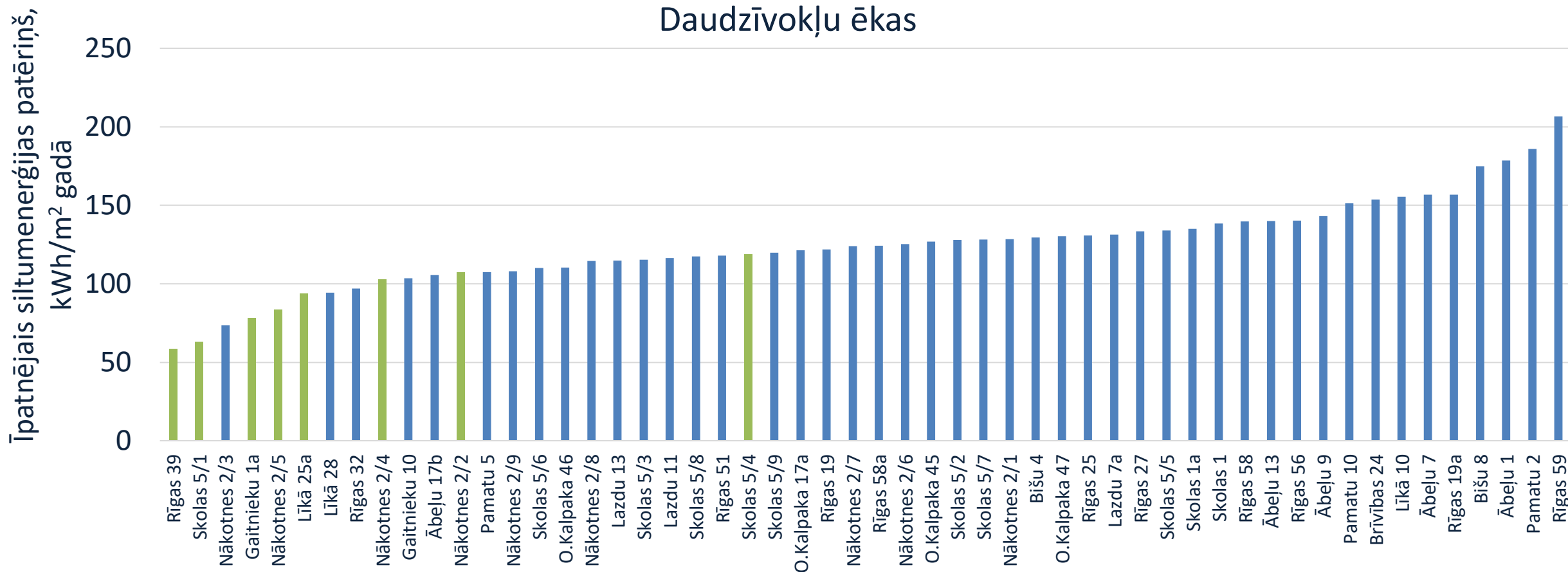
Gulbenes pilsēta



Lejasciemā

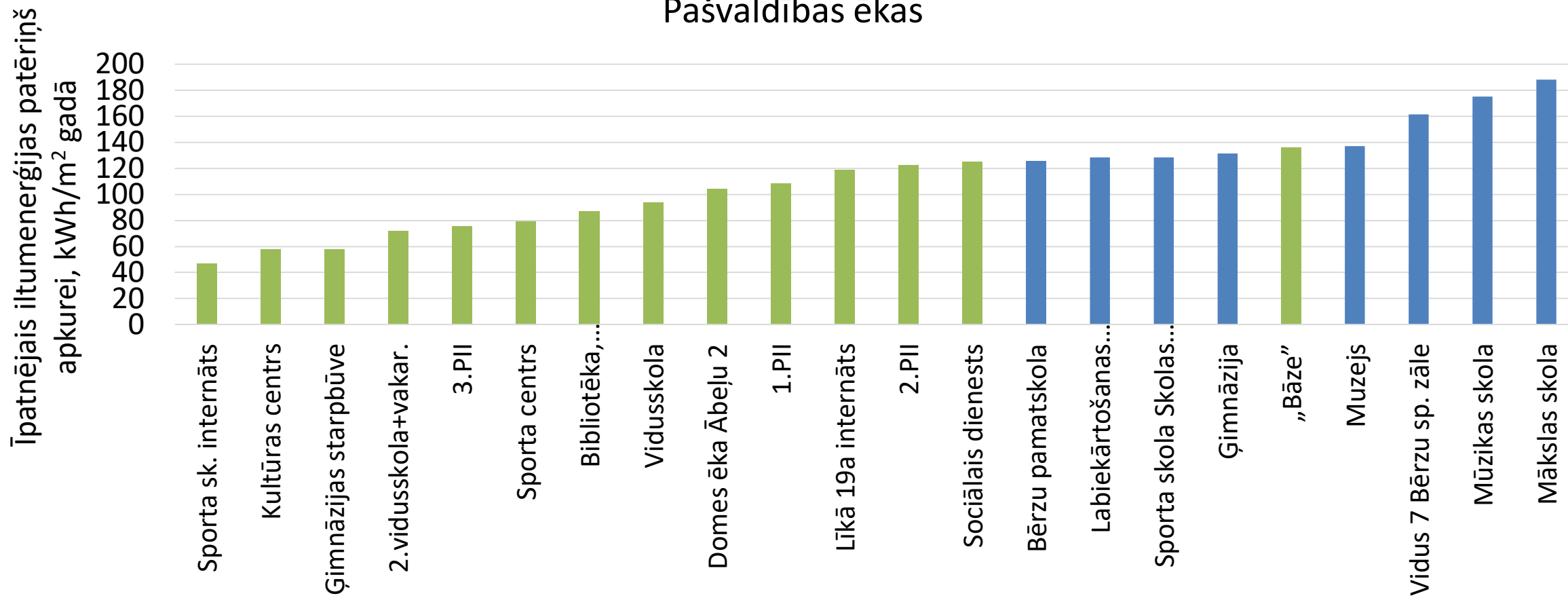


Ēku siltumenerģijas patēriņš (1)

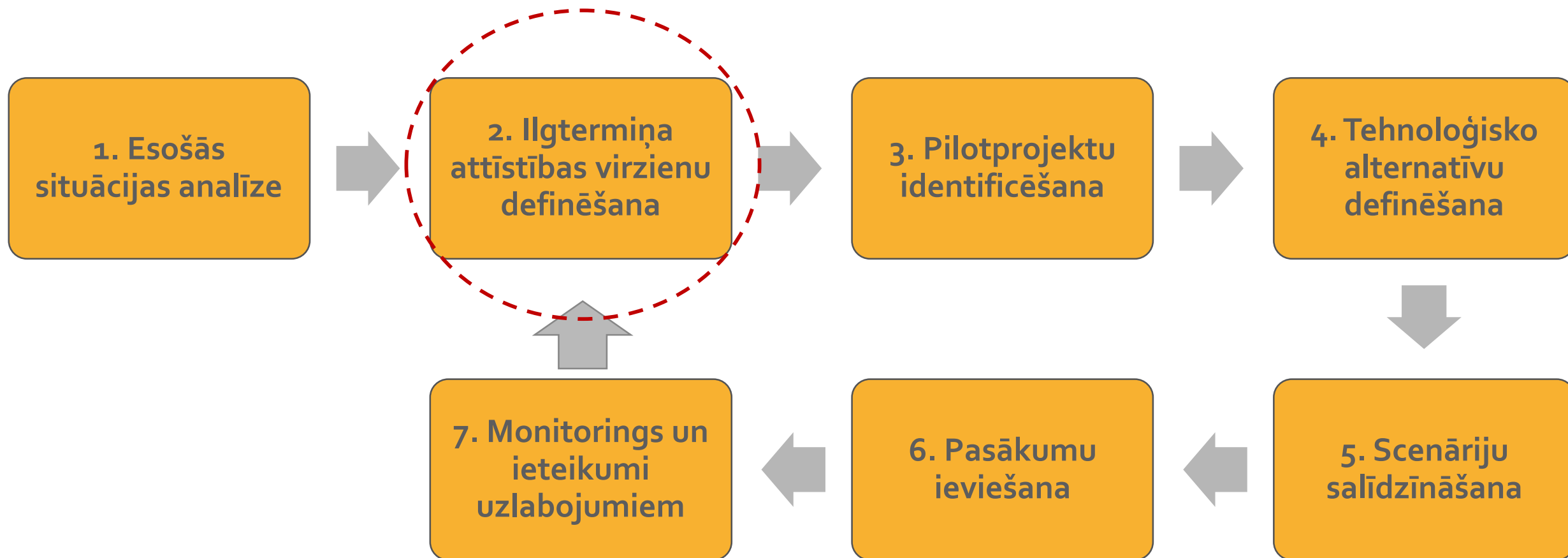


Ēku siltumenerģijas patēriņš (2)

Pašvaldības ēkas



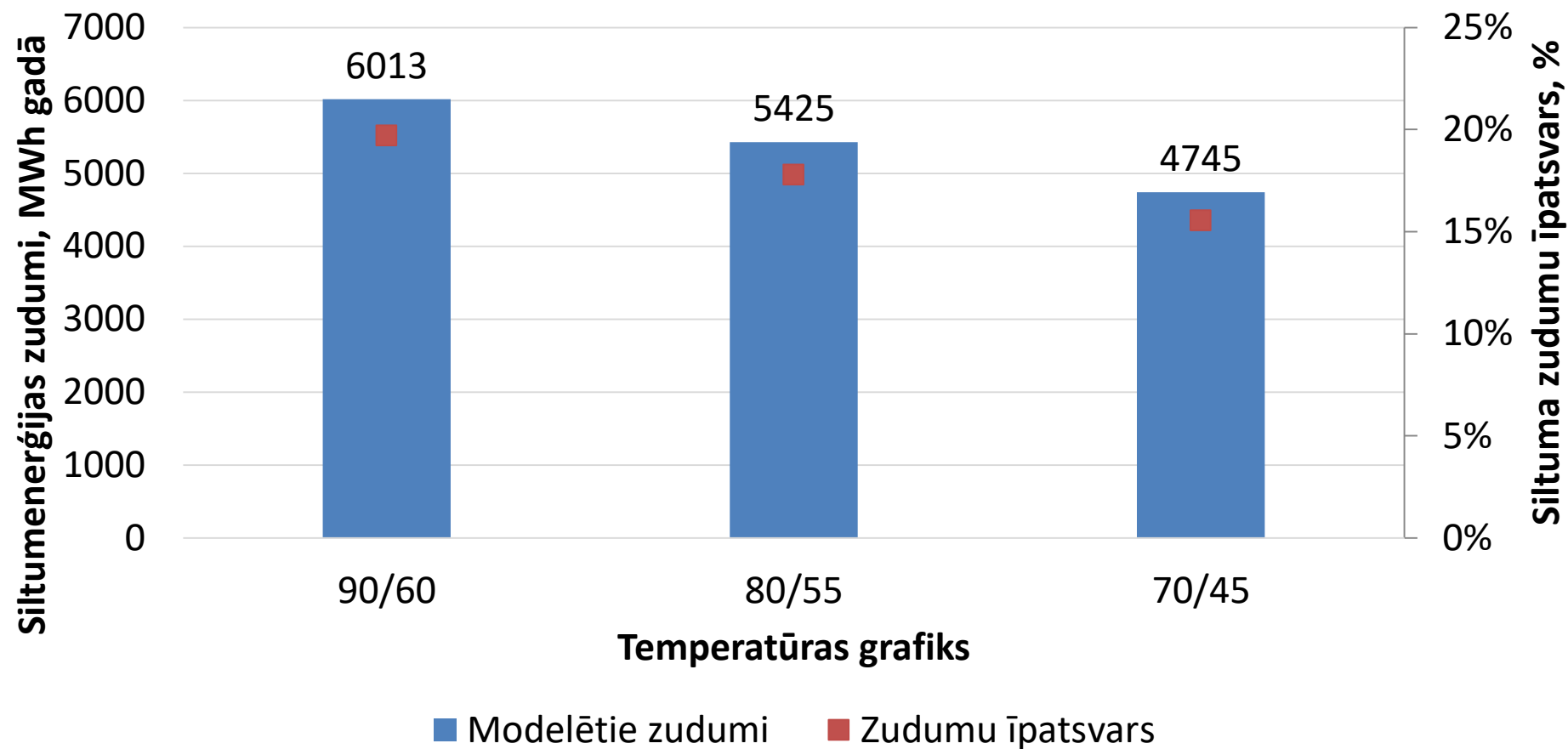
Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



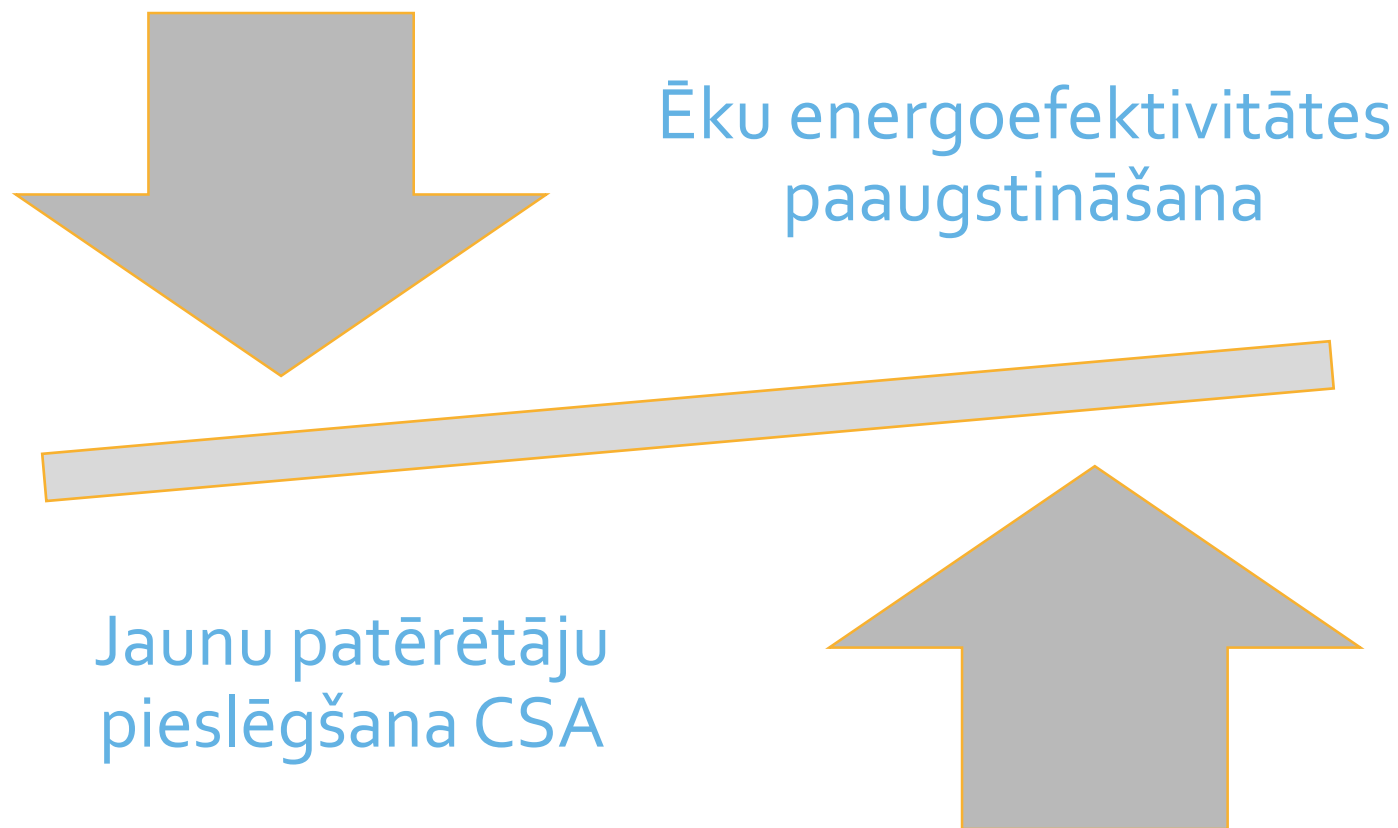
Ilgtermiņa attīstības virzieni Gulbenē



Potenciālais siltuma zudumu samazinājums



Patēriņa izmaiņu prognozēšana

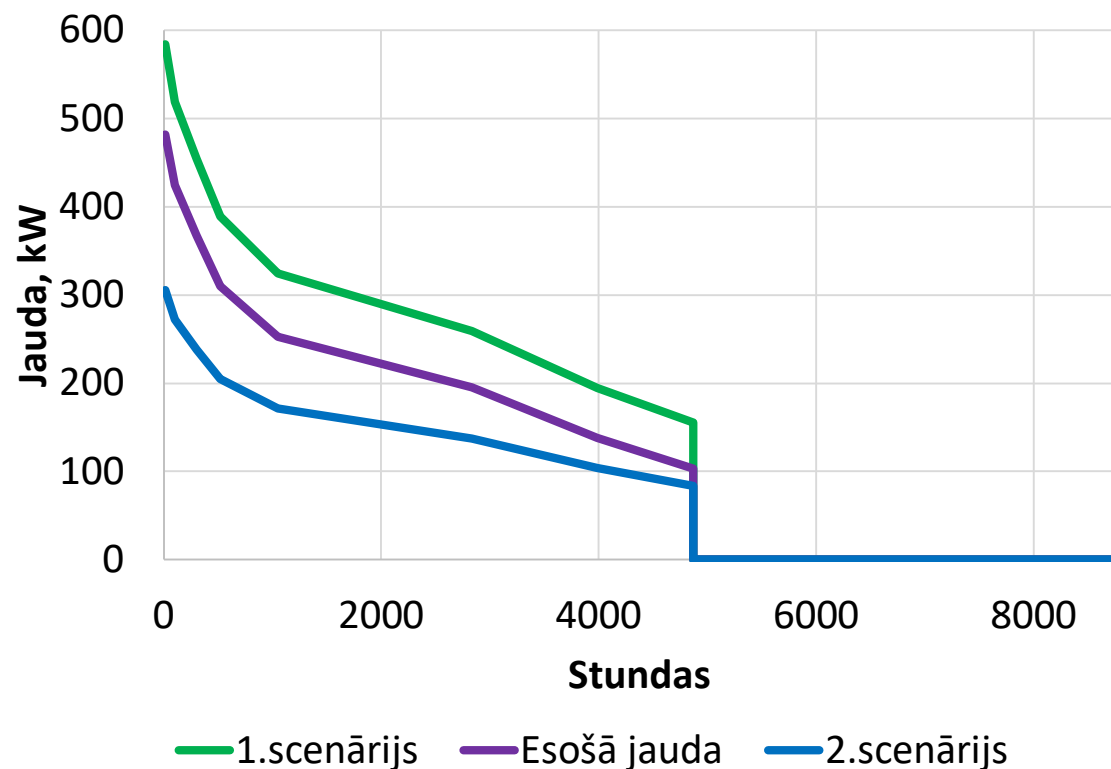


Jaunu patērētāju identificēšana

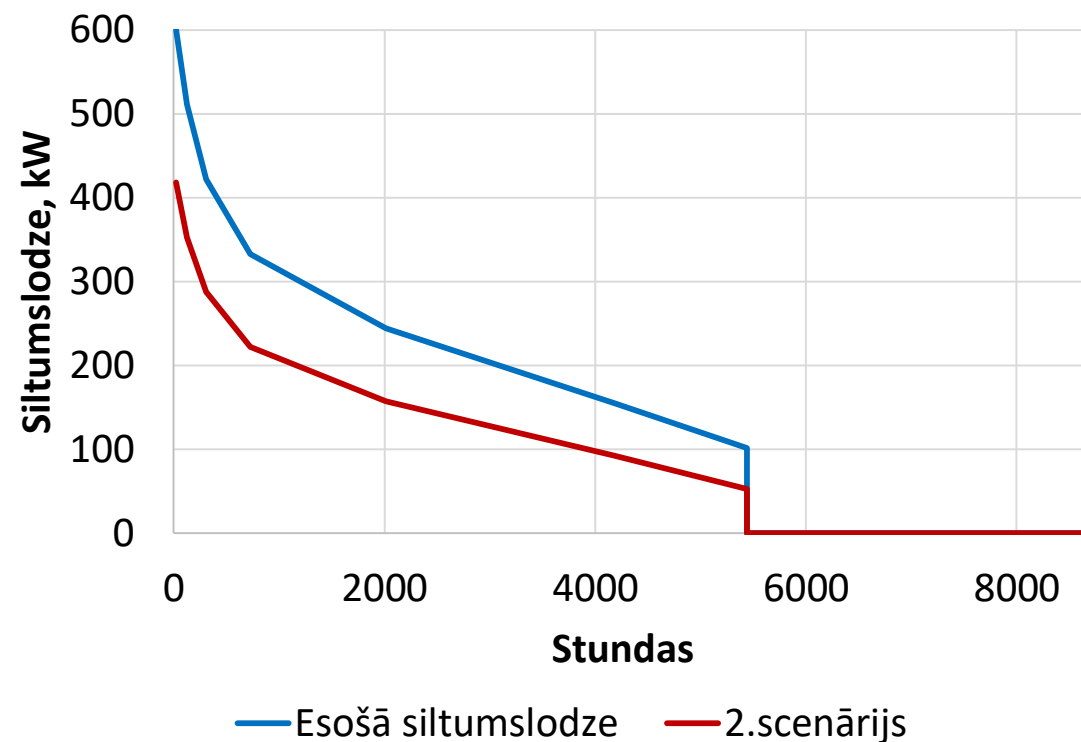
Adrese	Potenciālais patēriņš, MWh/gadā	Potenciālais siltumtrases garums, m	Siltuma patēriņa lineārais blīvums, MWh/m
Brīvības iela	258	25	10,3
Rīgas iela	76	10	7,6
Baložu iela	333	50	4,1
Baložu iela	301	105	
Brīvības iela	596	130	3,7
Bērzu iela	30	45	
Bērzu iela	22	20	
Bērzu iela	153	23	
Brīvības iela	72	21	3,4
Līkā iela	155	60	1,7
Brīvības iela	53	68	
Brīvības iela	101	26	
Brīvības iela	60	38	
Līkā iela	72	60	

Siltumslodzes izmaiņu piemēri

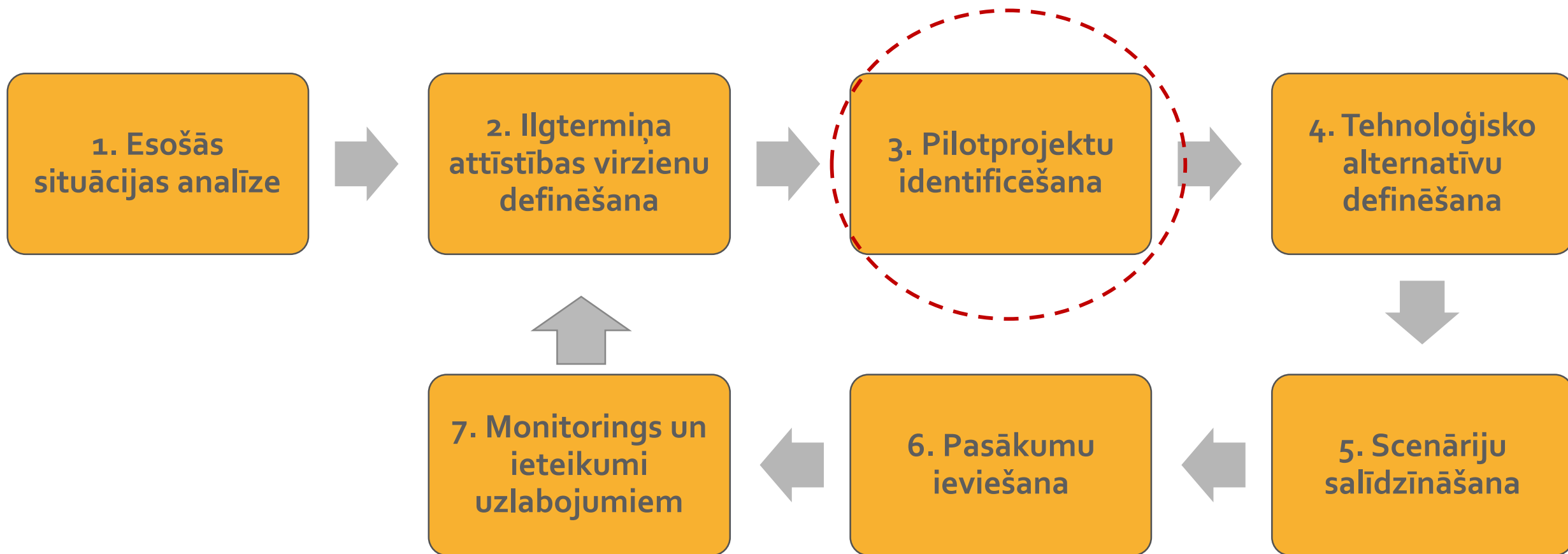
Staru ciemā



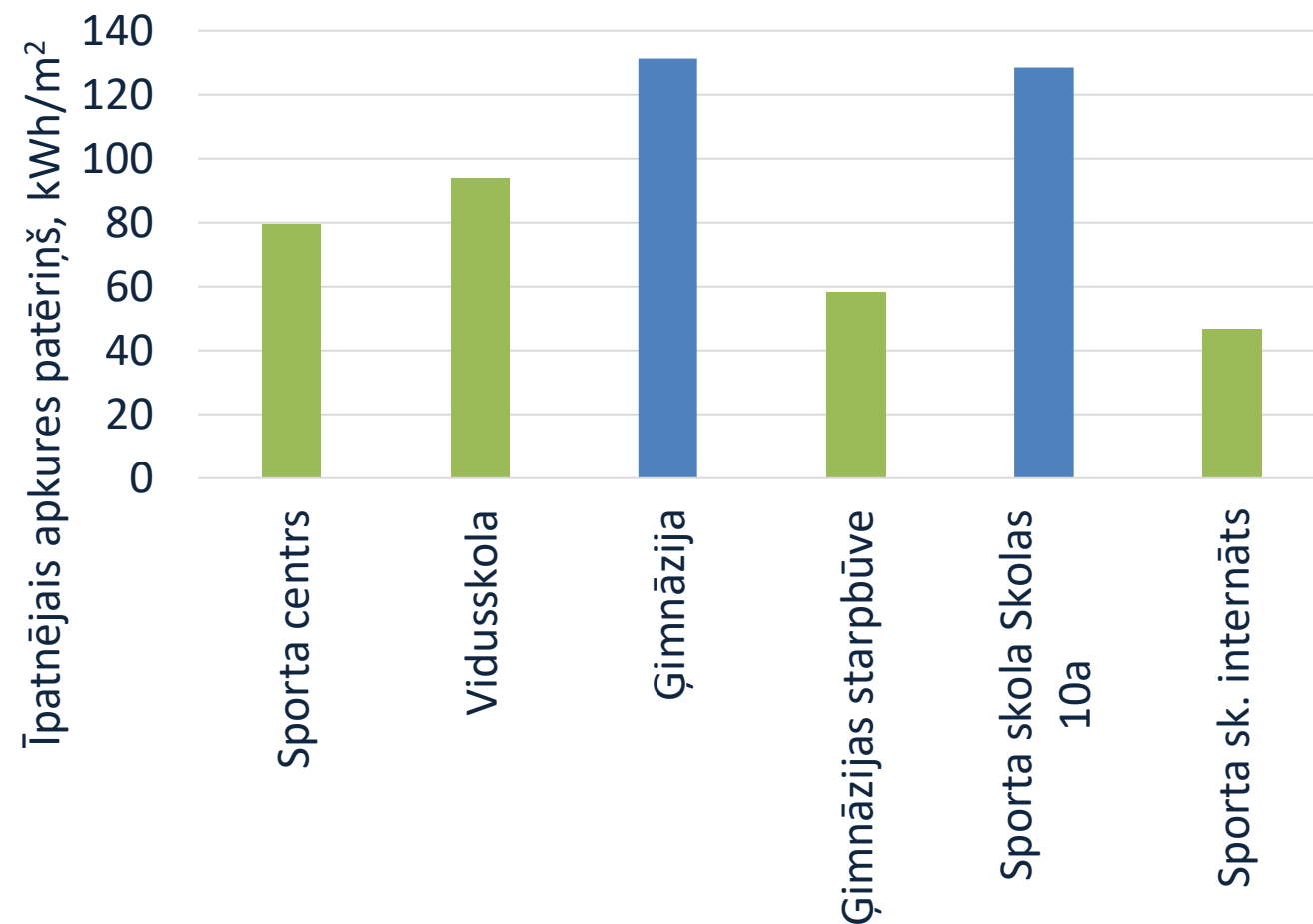
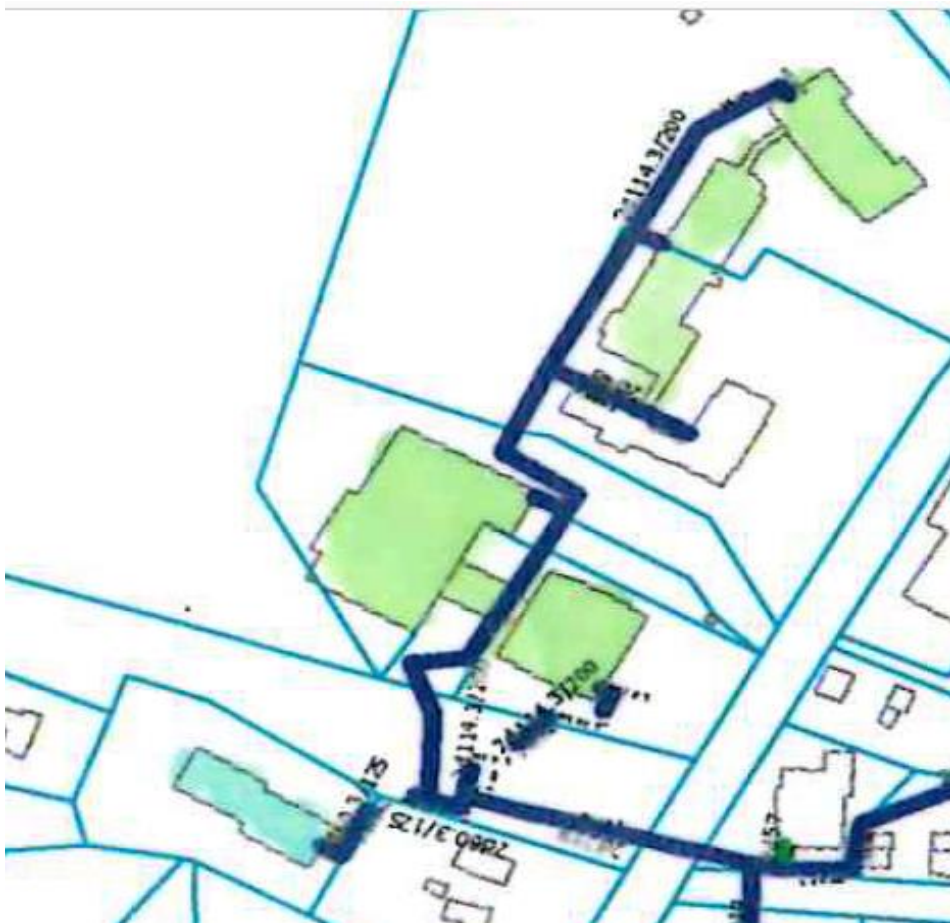
Litenes ciemā



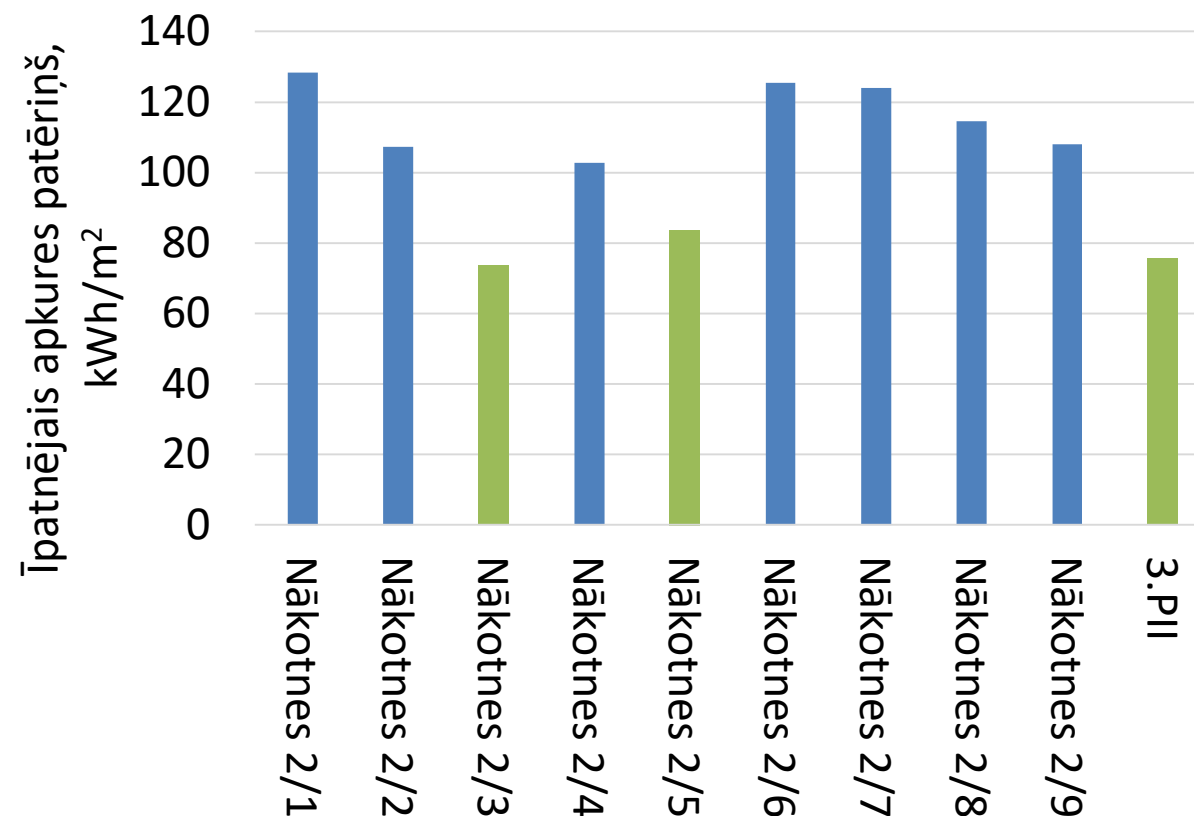
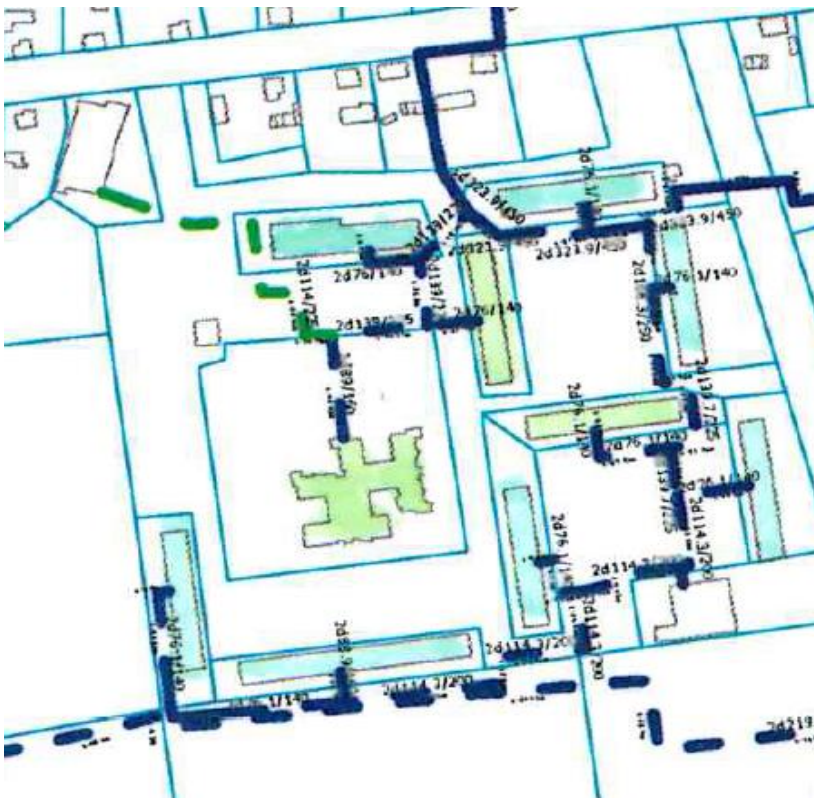
Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



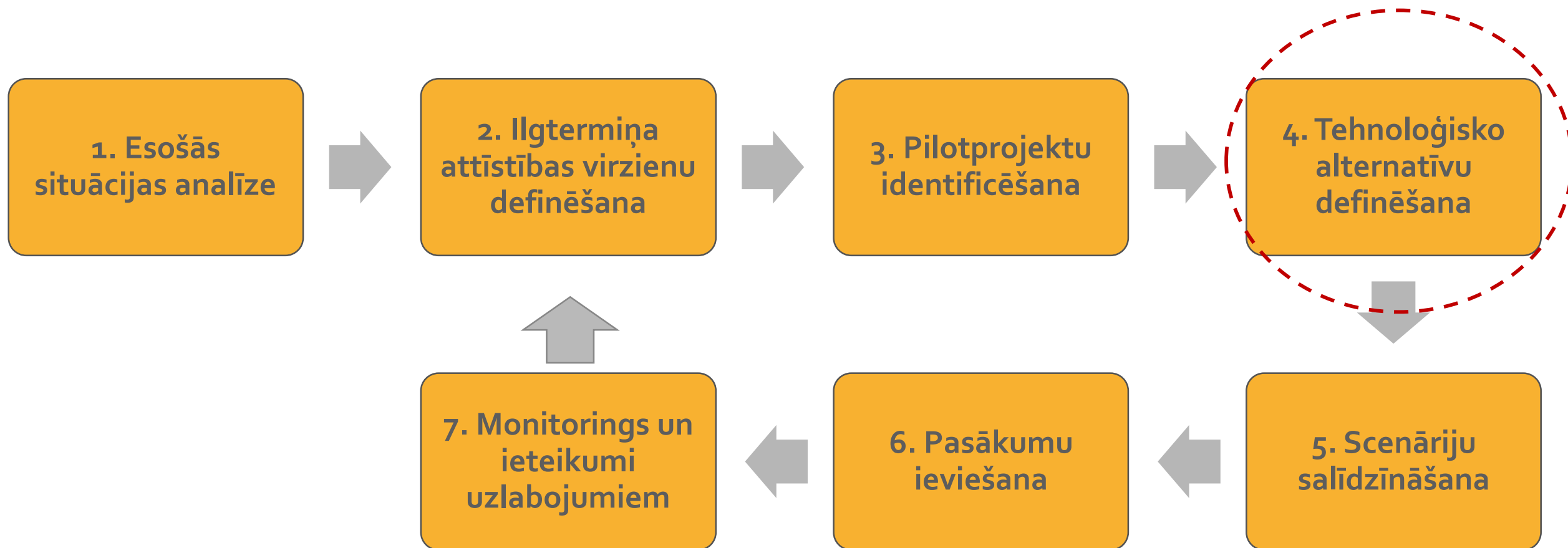
Pilotprojektu identificēšana (1)



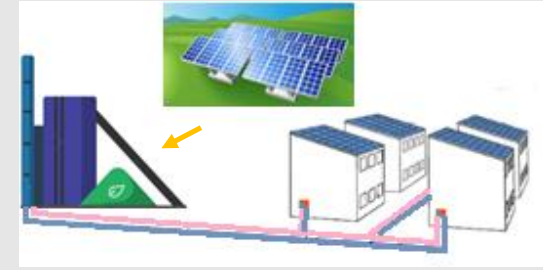
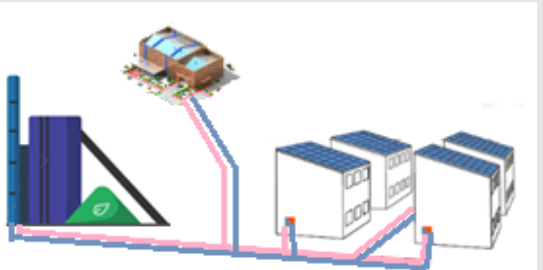
Pilotprojektu identificēšana (2)



Galvenie soļi stratēģijas izstrādē

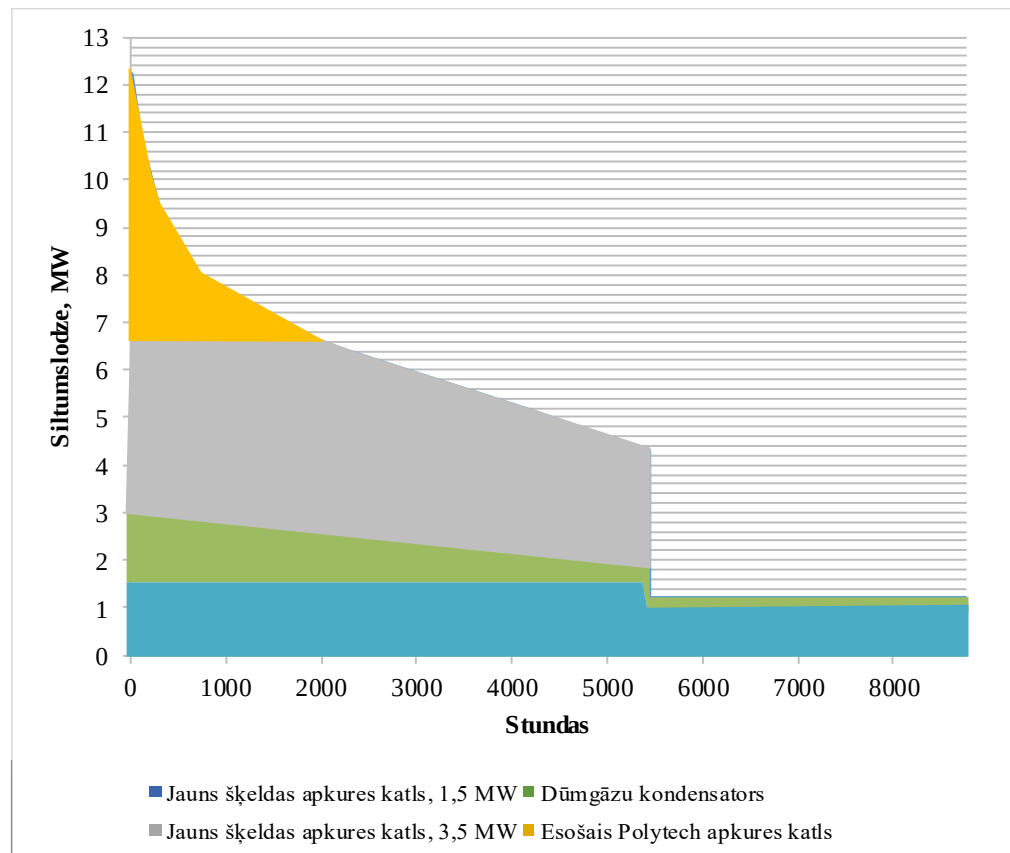


Tehnisko alternatīvu definēšana (1)

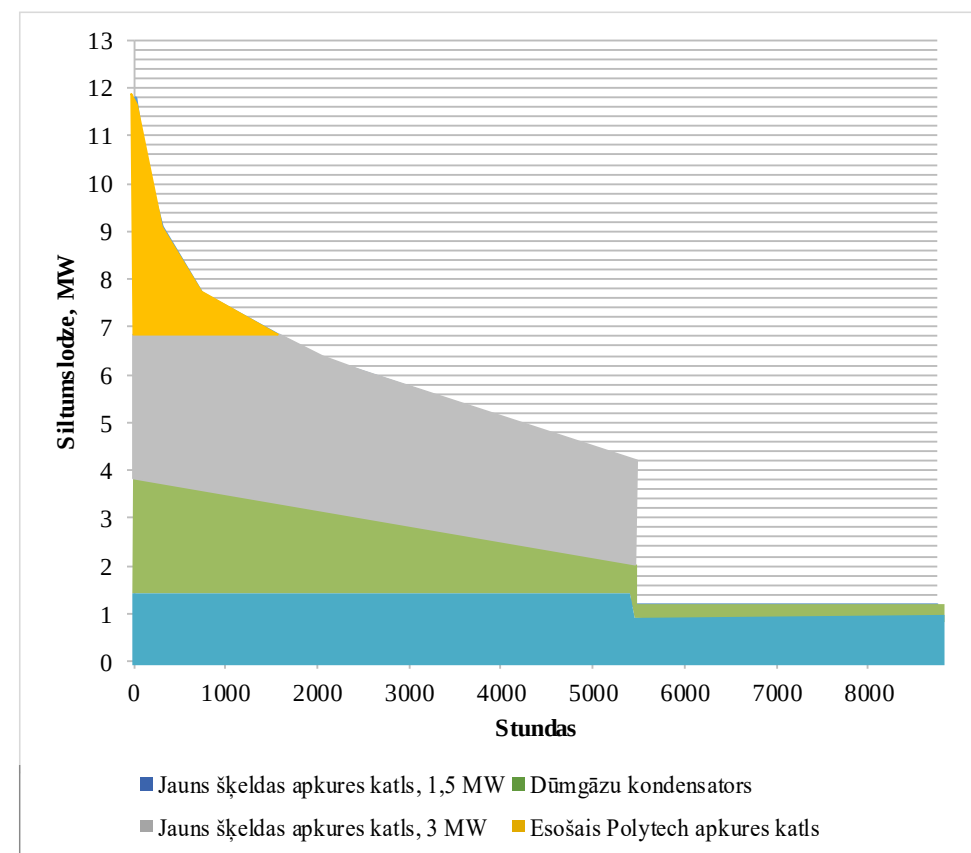
Nr	Tehniskā alternatīva	Shēma
1	- Siltumu nodrošina viena šķeldas katlu māja - Uzstādīti 1,5 un 3,5 MW katli - Faktiskais darba temperatūras režīms (90°C-70°C) - PV saules paneļi - Paredzētais nelielais siltuma patēriņa pieaugums jaunu patērētāju dēļ	
2	- Siltumu nodrošina viena šķeldas katlu māja - Uzstādīti 1,5 un 3 MW katli - Pazemināta darba temperatūra (70°C-45°C) - PV saules paneļi - Paredzētais nelielais siltuma patēriņa pieaugums jaunu patērētāju dēļ	
3	- Bāzes slodze no rūpnieciskā siltuma atkritumiem (1 MW) - Papildus siltums no šķeldas katlu mājas (3,5 MW) - Pazemināta darba temperatūra (70°C-45°C) - Paredzētais nelielais siltuma patēriņa pieaugums jaunu patērētāju dēļ	

Tehnisko alternatīvu definēšana (1)

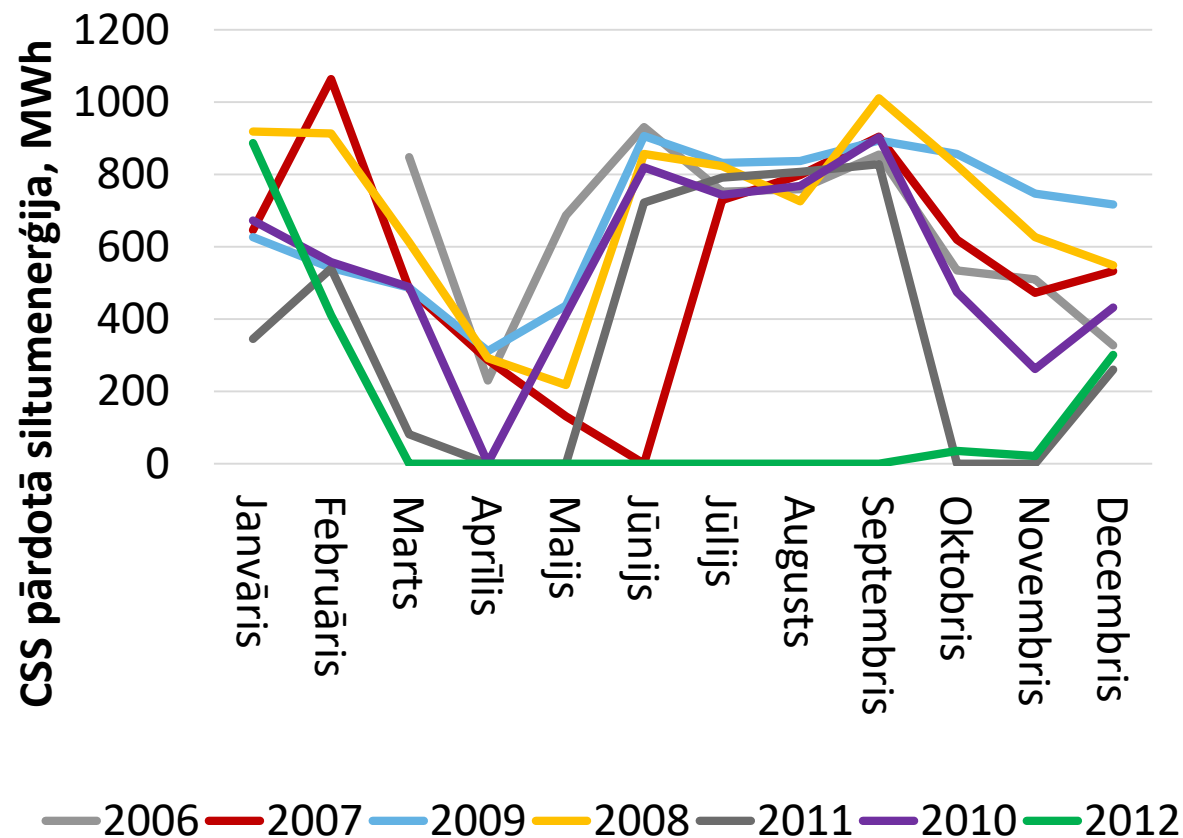
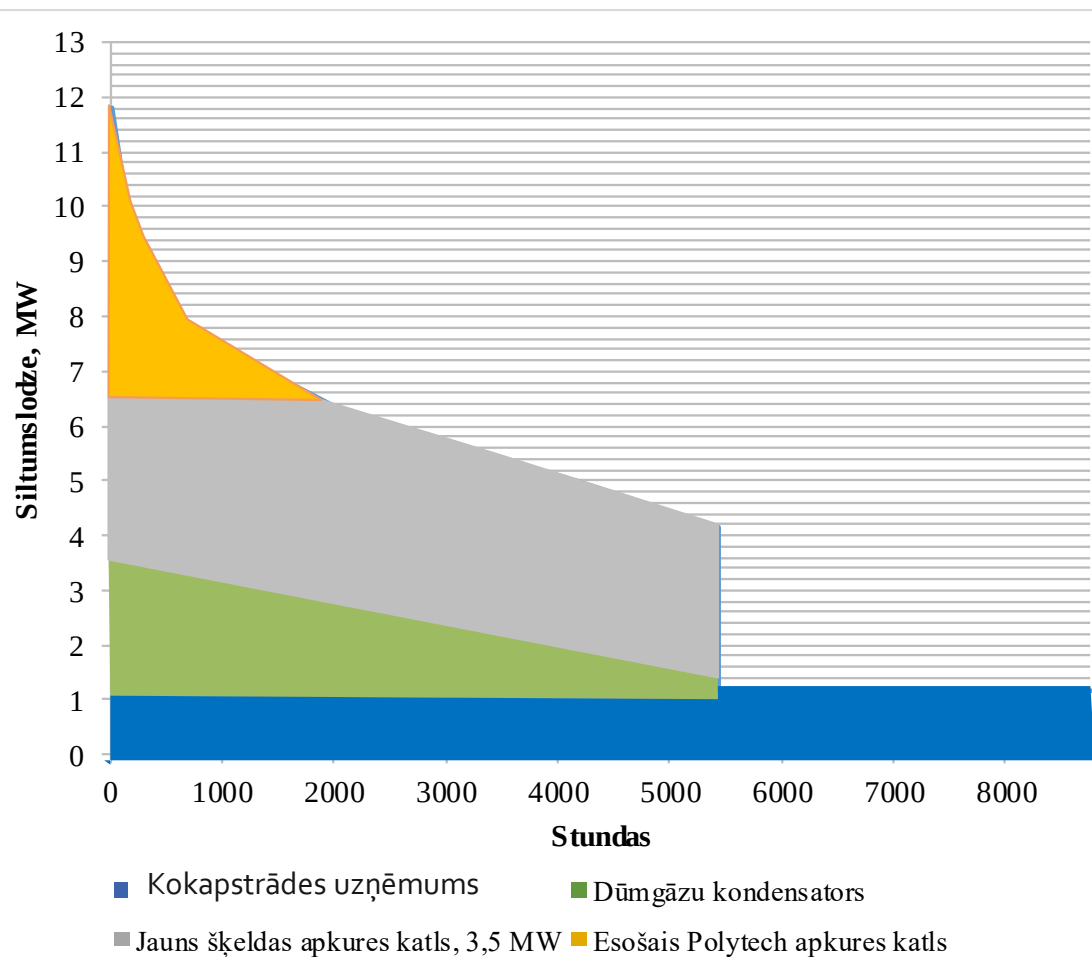
Esošais temperatūras režīms (1.scen)



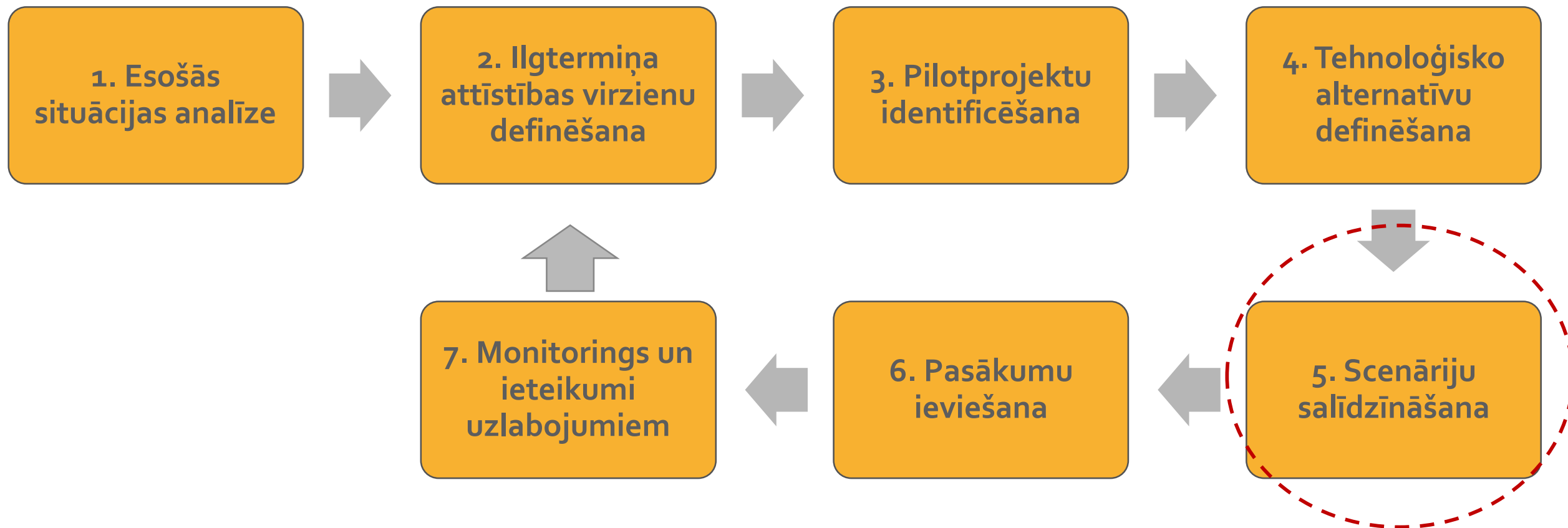
Pazeminātas temperatūras režīms (2.scen)



Tehnisko alternatīvu definēšana (2)



Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



Tehnisko alternatīvu salīdzināšana

	Esošā situācija	1.scen.	2.scen.	3.scen.
Kopējās investīcijas, tūkst. EUR	n/a	3516	3486	2675
Katla iekārtu un uzstādīšanas izmaksas, tūkst. EUR	n/a	3000	2700	2100
Akumulācijas tvertnes izmaksas, tūkst. EUR	n/a	9	9	9
Dūmgāzu kondensatora izmaksas, tūkst. EUR	n/a	150	240	216
Saules elektrostacijas investīcijas, tūkst. EUR	n/a	187	187	n/a
Ražošanas izmaksas, tūkst. EUR gadā	750	613	584	631
Kurināmā izmaksas, tūkst. EUR gadā	181	520	464	318
Iepirktās siltumenerģijas izmaksas, tūkst. EUR gadā	526	n/a	n/a	211
Elektroenerģijas izmaksas, tūkst. EUR gadā	43	81	97	81
Dūmgāzu kondensatora uzturēšanas izmaksas, tūkst. EUR gadā	n/a	13	23	21
Personāla izmaksas, tūkst EUR gadā	14 4	17 3	17 3	14 4
Citas izmaksas un peļņas daļa, tūkst. EUR gadā	47 2	47 2	472	47 2
Uzturēšanas izmaksas kopā, tūkst. EUR	1366	1434	1403	1381
Īpatnējās pārdotās siltumenerģijas izmaksas, EUR/MWh	55,71	56,18	54,96	54,09

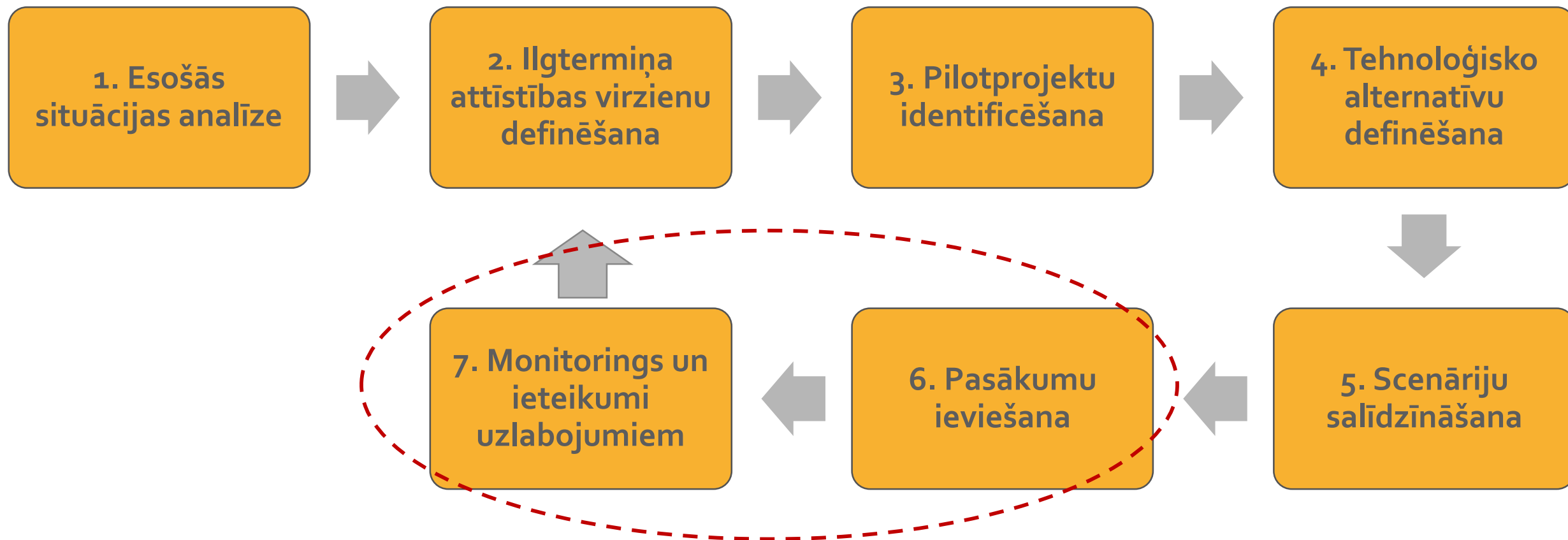
SVID novērtējums 3.scenārijam

Stiprās puses	Vājās puses
Zemākās siltumenerģijas izmaksas Samazināti siltumenerģijas pārvades zudumi Augstāka kopējās sistēmas energoefektivitāte	Sarežģītāka siltumapgādes organizācija
Iespējas	Draudi
Eiropas Savienības finansējuma piesaiste Sadarbības modeļa izstrāde starp siltumapgādes dalībniekiem.	Šķeldas izmaksu pieaugums Patērētāju nevēlēšanās pieslēgties CSS Uzņēmuma darbības pārtraukšana Projektētāju pieredzes trūkums zemas temperatūras sistēmas salāgošanā ar CSS

Risku novērtējums

Risks	Riska iespējamība	Riska ietekme (zema, vidēja, augsta)	Darbības riska novēršanai
Patērētāju pāreja uz individuālo siltumapgādi	1.scen. -vidēja 2.scen.-vidēja 3.scen.-zema	Augsta	CSS izmaksu efektivitātes nodrošināšana, lai minimizētu siltumenerģijas tarifu; Patērētāju informēšana par CSS darbību un izmaksām;
Jaunu patērētāju nevelēšanās pieslēgties CSS	1.scen. -vidēja 2.scen.-vidēja 3.scen.-zema	Vidēja	Patērētāju informēšana par CSS darbību un izmaksām; Dotācijas apkures sistēmu izbūvei
Koksnes kurināmā cenu pieaugums	Augsta	1.scen. -augsta 2.scen.-vidēja 3.scen.-vidēja	CSS darbības efektivitātes paaugstināšana, lai minimizētu kurināmā patēriņu
Investīciju trūkumus	Augsta	1.scen. -augsta 2.scen.-augsta 3.scen.-vidēja	Struktūrfondu finansējuma piesaiste
Darbaspēka trūkums	Vidēja	Vidēja	Maksimāla siltumenerģijas ražošanas automatizācija

Galvenie soļi stratēģijas izstrādē



Secinājumi

- Zemākās īpatnējās siltumenerģijas izmaksas Gulbenes CSS iespējams sasniegt pazemināta temperatūras režīma scenārijā, kad bāzes slodzi sedz kokapstrādes uzņēmums. Īpatnējās siltumenerģijas izmaksas šajā scenārijā sasniedz 51,61 Eiro/MWh pārdotās siltumenerģijas, bet kopējās investīcijas – 1,4 milj. eiro.
- Siltumtīklu turpgaitas temperatūras pazemināšana līdz 70°C un attiecīga atgaitas plūsmas regulēšana ļautu samazināt siltumenerģijas pārvades zudumus Gulbenē par 1300 MWh gadā sasniedzot 16% īpatsvaru. Pie esošā siltumenerģijas tarifa tas sniegtu vairāk kā 70 000 eiro lielu ietaupījumu gadā. Šāda pāreja iespējama ilgtermiņā analizējot iespēju temperatūru pazemināt siltināto ēku mikrorajonos, veicot rūpīgu turpgaitas un atgaitas plūsmas temperatūras analīzi un pielāgojot patērētāju siltummezglus.

Rekomendācijas

- Veicot jaunu siltumtrašu izbūvi nepieciešams rūpīgi izvēlēties **optimālu cauruļvadu diametru**, jo nepamatoti palielināti cauruļvadu diametri ir viens no galvenajiem iemesliem augstajiem siltuma zudumiem.
- Visās CSS sistēmās jāseko līdzī siltumnesēju temperatūras un āra gaisa temperatūras korelācijai, lai **optimizētu turpgaitas un atgaitas plūsmas temperatūras** un nodrošinātu maksimālu temperatūras starpību.
- Lai **veicinātu jaunu patērētāju piesaisti** un paaugstinātu kopējo sistēmas izmaksu efektivitāti, nepieciešams veikt informatīvas kampaņas par CSS būtību, izmaksām un attīstības iespējām, kā arī **piesaistīt ārējos finansējuma avotus** iekšējo apkures sistēmu izbūvei.
- **Būtiskākie CSS rādītāji**, ko nepieciešams automātiski vai manuāli reģistrēt un saglabāt ir kurināmā patēriņš, saražotā siltumenerģija, patērētājiem piegādātā siltumenerģija, siltumnesēju temperatūras, elektroenerģijas patēriņš siltuma ražošanai un pārvadei.