

AS "SADALES TĪKLS"
ELEKTROENERĢIJAS SADALES
SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS PLĀNS
2023-2032

2022



SATURS	2
Plāna izstrādes pamatojums	3
AS "Sadales tīkls" elektroenerģijas sadales sistēmas raksturojums	4
Galvenie darbības rādītāji	4
Investīcijas	4
Elektroenerģijas sadales sistēmas infrastruktūra	4
Elektroenerģijas sadales sistēmas pieslēgumu attīstības novērtējums	12
Sistēmas attīstības alternatīvo risinājumu novērtējums	22
Elektroenerģijas sadales sistēmas attīstības mērķi	23
Kapitālieguldījumu nepieciešamības izvērtējums un prioritāšu izvēles process	24
Kapitālieguldījumu programmas	25
110 kV apakšstaciju pārbūve / izbūve	25
Elektrolīniju pārbūve / atjaunošana	25
Rīgas pilsētas 0,23 kV elektrotīkla pārbūve	26
Sprieguma kvalitātes uzlabošana	26
Elektroapgādes drošuma uzlabošana	26
Viedie skaitītāji	28
Transformatoru maiņa	29
Dispečervadības sistēmas modernizācija	29
Atveseļošanas un noturības mehānisma programma	30
Ietekme uz sadales sistēmas pakalpojumu tarifiem	31
Pielikumi	34
Kapitālieguldījumi sadales sistēmas operatora mērķa programmās no 2023. līdz 2032.gadam	34
Sadales sistēmas operatora plānotie kapitālieguldījumi projektos no 2023. līdz 2032.gadam	34
Kopējie sadales sistēmas operatora plānotie kapitālieguldījumi teritorijās no 2023. līdz 2024.gadam	34
Informācija par sadales sistēmas galveno infrastruktūru sadalījumā pa teritorijām	34

PLĀNA IZSTRĀDES PAMATOJUMS

AS "Sadales tīkls" elektroenerģijas sadales sistēmas attīstības plāns izstrādāts saskaņā ar Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padomes 2020. gada 28.maija lēmumu Nr.1/5 apstiprinātajiem noteikumiem "Noteikumi par elektroenerģijas sadales sistēmas attīstības plānu".



AS "SADALES TĪKLS" ELEKTROENERĢIJAS SADALES SISTĒMAS RAKSTUROJUMS

Galvenie darbības rādītāji

Darbības rādītāji		2021	2020	2019	2018	2017
Sistēmas lietotāju skaits	tūkst.	796	800	805	811	819
Pieslēgumu skaits	tūkst.	1 110	1 106	1 107	1 106	1 110
Lietotāju pieprasītā jauda	MVA	11 151	11 053	11 055	11 057	11 299
Sadalītā elektroenerģija	GWh	6 470	6 286	6 532	6 600	6 463
Elektroenerģija sadales sistēmas vajadzībām	GWh	271	277	293*	327	337
Elektroenerģijas zudumi	%	3.79	3.99	4.05	4.4	4.6
Vidējais elektroenerģijas piegādes pārtraukuma ilguma indekss (SAIDI)	minūtes	208	219	246	228	261
Vidējais elektroenerģijas piegādes pārtraukuma skaita indekss (SAIFI)	reizes	2.3	2.3	2.7	2.5	2.8
Darbinieku skaits gada beigās		1 681	1 876	1 957	2 019	2 344

Investīcijas

Investīcijas		2021	2020	2019	2018	2017
Kapitālieguldījumi pamatlīdzekļu izveidē	EUR'000	84 956	129 865	93 820	113 172	104 264
Ieguldījumi nomātajos pamatlīdzekļos	EUR'000	-	-	1 226	772	3 412

Elektroenerģijas sadales sistēmas infrastruktūra

Rādītājs		2021	2020	2019	2018	2017
Pārvades sistēmas pieslēgumu skaits (110 kV apakšstacijas)	gb.	132	132	132	132	131
Sadales transformatori	gb.	30 461	31 333	30 437	30 316	29 967
Uzstādītā sadales transformatoru jauda	MVA	5 951	6 118	5 922	5 930	5 913
Sadales transformatoru apakšstacijas (TP)	gb.	28 386	28 127	27 854	27 405	27 085
EPL balsti kopā	tūkst.gb.	1 091	1 112	1 130	1 158	1 190
VS līnijas kopā	km	35 405	35 513	35 579	35 541	35 550
ZS līnijas kopā	km	57 025	57 144	57 379	57 634	58 010
Elektrolīniju kopgarums	km	92 430	92 657	92 958	93 175	93 560
Izolēts tīkls	%	61%	59%	56%	54%	51%
Viedie skaitītāji	tūkst.gb.	972	867	706	544	391



AS "Sadales tīkls" elektroenerģijas sadales sistēmas elektroapgāde tiek nodrošināta no 132 esošām 110 kV apakšstacijām jeb pieslēgumiem elektroenerģijas pārvades sistēmai. Elektroietaišu piederības un apkalpes robeža ar elektroenerģijas pārvades sistēmas operatoru līdz šim pamatā noteikta 110 kV transformatoru zemākā sprieguma pusē (6-20 kV).

Pēdējo piecu gadu laikā ir pārbūvētas 6-20 kV sadales ietaises sešpadsmit 110 kV apakšstacijās, izbūvētas četras jaunas 110 kV apakšstacijas (Stīpnieki, Skrunda, Skanste, Koknese).

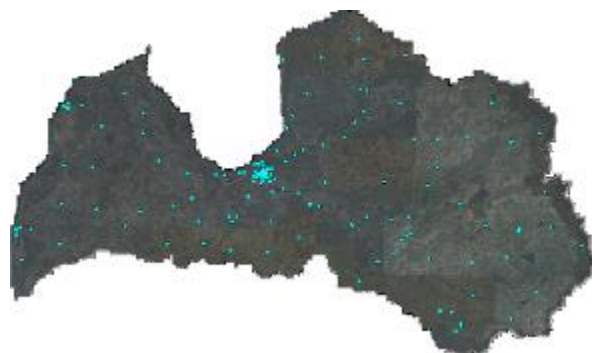
Sadales elektrotīklu veido 0,4 kV, 1kV, 6 kV, 10kV, 20 kV gaisvadu un kabeļu elektrolīnijas, sadales transformatoru apakšstacijas, elektroenerģijas sadales punkti un komutācijas iekārtas. Pēdējos 5 gados ir atjaunoti vairāk kā 8700 km elektrolīniju, kā arī ir demontēta daļa ilgstoši neizmantotā elektrotīkla. Samazinās elektrotīkla kopgarums un palielinās izolēta elektrotīkla (kabeļi, izolēts vads un piekarkabelis) īpatsvars, kas ļauj paaugstināt elektroapgādes kvalitāti.

Lielākā daļa sistēmas lietotāju un attiecīgi arī elektroenerģijas patēriņš koncentrējas apdzīvotās vietās, turpretim elektrolīnijas – ārpus tām (skat. pielikumu par sadales sistēmas esošās galvenās infrastruktūras tehnisko raksturojumu pa novadiem).

21% no elektrolīniju kopgaruma atrodas blīvi apdzīvotās vietās, kur ir vismaz 5000 ST klientu. Šajās teritorijās atrodas 69% no visiem ST klientiem un tie patērē 67% no kopējā ST sadalītā enerģijas apjoma.

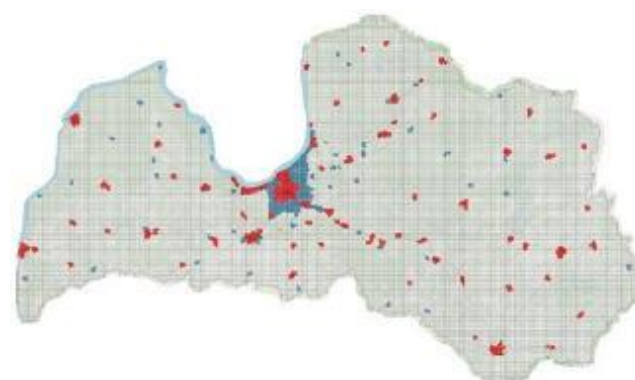
6% elektrolīniju kopgaruma atrodas citās apdzīvotās vietās, kur ir vismaz 500 ST klientu, un tuvējā Pierīgā teritorijā. Šajā zonā ir 9% no visiem ST

Sistēmas darbības efektivitātes nolūkos AS "Sadales tīkls" iepriekšējo gadu laikā attiecies no 4 pārvades sistēmas pieslēgumiem atsevišķās 110 kV apakšstacijās Daugavpilī, Tūmē, Rudbāržos un Rencēnos.



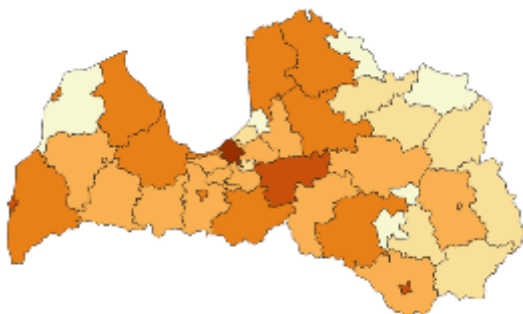
Attēls 1 AS "Sadales tīkls" pieslēgumi pie elektroenerģijas pārvades sistēmas

klientiem un to patēriņš ir 12% no kopējā ST gada patēriņa. 73% elektrolīniju kopgaruma atrodas pārējā Latvijas teritorijā. Šajā zonā ir 22% no visiem ST klientiem un to patēriņš ir 21% no kopējā ST gada patēriņa.



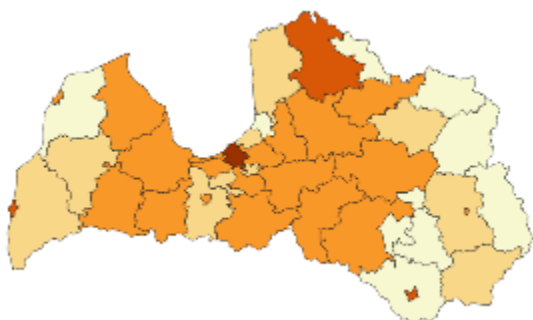
Attēls 2 Elektrotīkla teritoriālais iedalījums 3 grupās: tīkls blīvi apdzīvotās vietās (sarkans), tīkls citās apdzīvotās un tuvējā Pierīgā (zils), pārējais tīkls (pelēks)

Nozīmīgākais sadalītās elektroenerģijas apjoms koncentrējas Rīgā, tuvējā Pierīgā, lielajās pilsētās un lokālās apdzīvotās vietās visā Latvijas teritorijā.



Attēls 3 Klientu skaita sadalījums pa novadiem

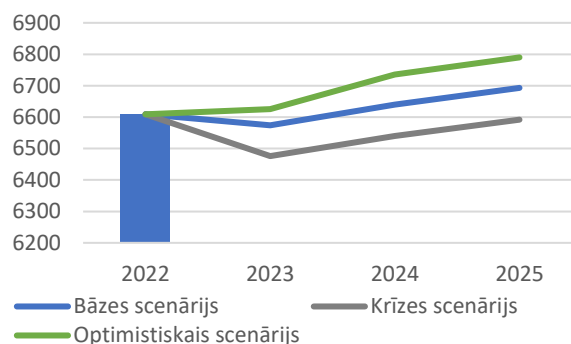
Sadalītās elektroenerģijas apjoms 2021.gadā attiecībā pret 2020.gada apjomu palielinājās, kas saistīts ar ekonomikas atjaunošanos pēc COVID-19 pandēmijas, tomēr joprojām bija zemāks par iepriekšējos periodos sadalītās enerģijas apjomu.



Attēls 4 Elektroenerģijas patēriņa sadalījums pa novadiem

Atbilstoši AS "Sadales tīkls" pieņemtajam bāzes scenārijam, energoresursu sadārdzināšanās rezultātā, kā arī mikroģenerācijas pieslēgumu skaita pieaugumu rezultātā, nākamajā gadā sagaidāms sadalītās elektroenerģijas apjoma kritums. Alternatīvu ģenerācijas avotu vēl nebūs pietiekamā apjomā, lai aizstātu fosilā kurināmā elektrostacijas, kā rezultātā lietotāji ievēros piesardzību elektroenerģijas patēriņā. Krīzes scenārija gadījumā, saglabājoties izteikti augstai energoresursu cenai, sagaidāms izteikts sadalītās elektroenerģijas apjoma kritums, t.sk. ražotājiem mēģinot saražoto apjomu pēc iespējas izlietot tūlītējam pašpatēriņam, bez enerģijas plūsmas uz sistēmu. Optimistiska

attīstības scenārija gadījumā paredzama strauja uzsākto AER elektrostaciju projektu attīstība, kas varētu mazināt enerģijas importu un ražošanu no fosilā kurināmā, kā rezultātā būtu sagaidāms elektroenerģijas cenas samazinājums un sadalītās elektroenerģijas pieaugums, elektroenerģijai pakāpeniski aizstājot citus energoresursu veidus. Ģeopolitisko notikumu rezultātā elektroenerģijas tirgus atrodas jaunā sākumpunktā. Atjaunojamo energoresursu elektrostaciju attīstības temps šobrīd nespēj kavēt enerģijas cenas pieaugumu, sadalītās elektroenerģijas apjoma prognozes ir neskaidras, jo ir vairāki nezināmie faktori, tostarp mikroģenerācijas attīstības temps un to lietošanas nosacījumu izmaiņas (kopīgošana, attālinātais pašpatēriņš, neto sistēmas atvēršana juridiskajām personām).



Attēls 5 Sadalītās elektroenerģijas apjoma prognoze (GWh)

Jānorāda, ka kopējās sadalītās elektroenerģijas apjoma prognozes tiešā veidā nav izmantojamas sadales elektrotīkla galvenās infrastruktūras attīstības plānošanā, jo tās neatspoguļo sasaisti ar konkrētām ģeogrāfiskajām teritorijām jeb sadales sistēmas daļām. Sadales sistēmas galvenais uzdevums ir nodrošināt elektroapgādi sistēmas lietotājam sprieguma kvalitātes standarta robežās ar iespējami augstiem drošuma rādītājiem, tāpēc elektrotīkla attīstības plānošanā tiek detalizēti analizēti sadalītās elektroenerģijas apjomi, jaudas plūsmas un citi elektrotīkla tehniskie parametri konkrētu elektrotīkla daļu un elementu (elektrolīnijas, sadales transformatora, transformatoru apakšstacijas u.c.) mērogā.

AS "Sadales tīkls" īsteno plānveidīgu elektroenerģijas uzskaites iekārtu parka nomaiņu un viedo elektroenerģijas skaitītāju ieviešanu, ko plānots pabeigt līdz 2022.gada beigām.

Viedo skaitītāju ieviešanas rezultātā būs noslēgts būtisks elektrotīkla attīstības posms,

nodrošinot efektīvāku sistēmas operatora darbību, sniedzot jaunu servisa līmeni sistēmas lietotājiem, nodrošina jaunu un operatīvāku informāciju sadales sistēmas pārvaldības un plānošanas vajadzībām, kā arī sniedzot nebijušas iespējas elektroenerģijas patēriņa monitoringa pilnveidē un elektroenerģijas zudumu samazināšanā. Plāna iesniegšanas brīdī viedo skaitītāju īpatsvars AS "Sadales elektrotīklā" sasniedz 95% jeb kopskaitā aptuveni 1020,9 tūkst. skaitītāju. Viedo skaitītāju īpatsvars pagaidām ir nedaudz zemāks Rīgas pilsētā, kas skaidrojams ar lielāku klientu īpatsvaru, tāpēc līdz projekta noslēgumam 2022.gada nogalē lielākais darba apjoms paveicams Rīgā.

Elektroenerģijas zudumu monitoringa un analīzes pilnveidošanai, vienlaikus ar viedo skaitītāju uzstādīšanas programmu, AS "Sadales tīkls" attīsta elektroenerģijas kontroluzskaites sadales transformatoru apakšstacijās un šo skaitītāju pārvaldības sistēmu, kas jau šobrīd ļauj automatizēti vēl precīzāk analizēt elektroenerģijas zudumu apjomu, cēloņus un to avotus lokālās sadales sistēmas teritorijās (sadales transformatoru apakšstaciju līmenī). Vienlaikus elektroenerģijas kontroluzskaites sistēmas attīstība pilnveido tīkla operatīvo pārvaldību, jo operatīvi nodrošina datus par sprieguma parametriem un notikumiem zemsprieguma elektrotīklā. Līdz 2022.gada vidum ar kontroluzskaitēm aprīkotas jau vairāk nekā 74% sadales transformatoru apakšstacijas. Ieviešot jaunus elektroenerģijas zudumu monitoringa principus, pakāpeniski tiek demontētas vidsprieguma elektrolīnijās vēsturiski ierīkotās kontroluzskaites uz sadales sistēmas reģionālajām robežām.



Ar mērķtiecīgām investīcijām elektrotīkla pārbūvē un tehnoloģiskajā nodrošinājumā

iepriekšējā desmitgadē ir panākts nozīmīgs elektroapgādes drošuma parametru (SAIDI, SAIFI un bojājumu skaits) uzlabojums.

Lai gan 2021.gadā vērojams neliels elektroapgādes drošuma rādītāju kritums, kas izskaidrojams ar vairāku spēcīgu vētru izraisītiem plašiem elektrotīkla bojājumiem, kopumā drošuma rādītāju uzlabojums raugoties ilgākā termiņā ir būtisks un joprojām ir saskatāmas tālākas izaugsmes iespējas. AS "Sadales tīkls"

turpinās elektrolīniju izbūvi un pārbūvi pazemes kabeļu izpildījumā, kā arī palielināt izolēto vadu un piekarkabeļu īpatsvaru gaisvadu elektrotīklā.

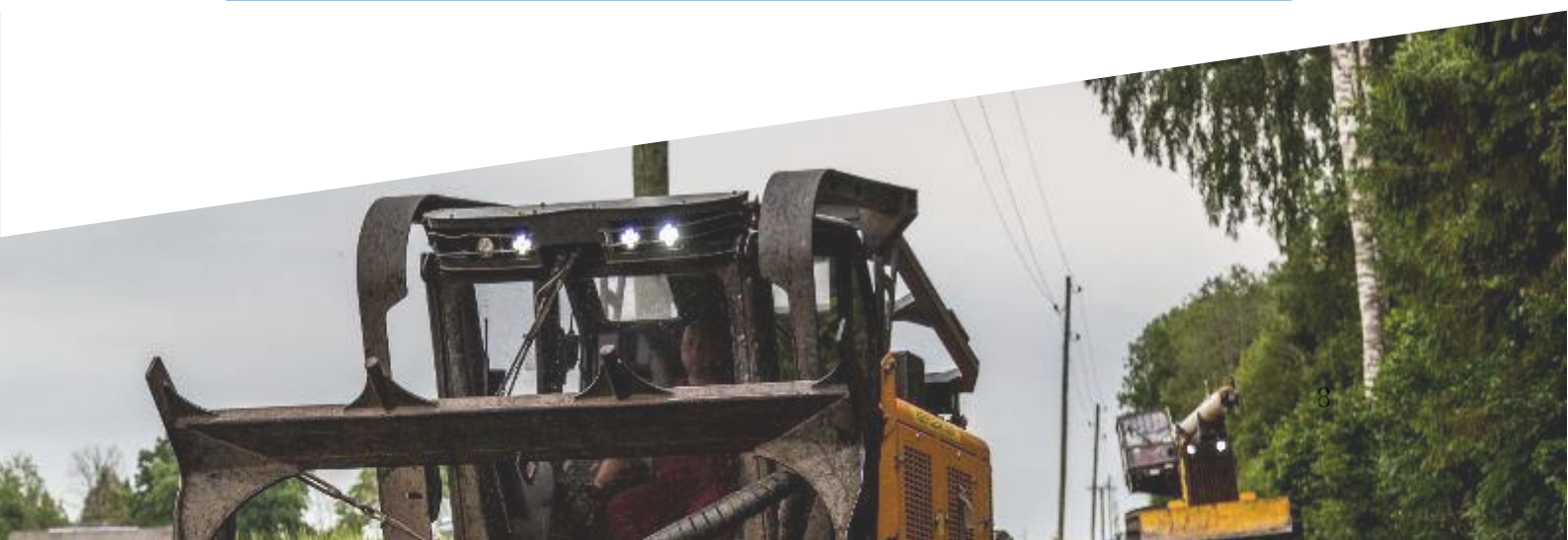
2022.gadā AS "Sadales tīkls" uzsāka spriegumaktīvās (darbs neatslēdzot spriegumu) darba metodes pielietošanu 20 kV gaisvadu elektrotīklā, kas ļauj uzlabot elektroapgādes nepārtrauktības rādītājus -

plānveida atslēgumu ilguma (SAIDI) un biežuma (SAIFI) rādītājus. Sākotnējā šīs darba metodes ieviešanas periodā tiks veidotas papildu dalījumu vietas 20 kV gaisvadu elektrotīklā, lai mazinātu atslēdzamo klientu skaitu elektrotīkla uzturēšanas un atjaunošanas darbu laikā. Pakāpeniski tiks attīstītas jaunas darba metodes.

Izbūvējamā elektrotīkla tehniskais risinājums ietekmē nepieciešamo kapitālieguldījumu apmēru, tāpēc jauna sadales elektrotīkla izbūve blīvās un apdzīvotās vietās tiks veikta pazemes kabeļu izpildījumā, bet pārējā elektrotīklā - pamatā izolētu gaisvadu izpildījumā.

Sākot ar 2023.gadu, jauna 20 kV elektrotīkla izbūvē vairs nav paredzēts izmantot kailvadus.

		2021	2020	2019	2018	2017	Izmaiņa
SAIDI, minūtes	neplāns	91	83	90	102	100	-9%
	plāns	102	111	123	123	143	-29%
	stihija	15	25	33	3	17	-12%
	kopā	208	219	245	228	260	-20%
SAIFI, reizes	neplāns	1.66	1.51	1.79	1.89	1.99	-17%
	plāns	0.52	0.57	0.57	0.55	0.64	-19%
	stihija	0.15	0.23	0.30	0.03	0.15	0%
	kopā	2.33	2.31	2.66	2.48	2.78	-16%
Bojājumi, skaits	6-20 kV	3087	3 252	3 573	4 086	3 936	-22%
	Līdz 1 kV	11883	13 302	14 509	18 624	16 769	-29%
	kopā	14 969	16 554	18 082	22 710	20 705	-28%



Kopš AS "Sadales tīkls" darbības uzsākšanas 2007.gada 1.jūlijā,

sistēmas uzturēšanas darbu organizēšana, mērķu plānošana un sistēmas attīstība visā licences darbības teritorijā tiek īstenota pēc vienotiem principiem.

Sistēmas operators saskaņā ar noteiktiem projektu izvēles un salīdzināšanas kritērijiem, neatkarīgi no elektrotīkla objektu teritoriālā izvietojuma vai atrašanās vietas, prioritāri īsteno to elektrotīkla objektu sakārtošanu, kas sniedz lielāko ieguvumu jeb efektu sistēmai kopumā no katra investētā EUR (skat. plāna sadaļu "*Kapitālieguldījumu nepieciešamības izvērtējums un prioritāšu izvēles process*"). Prioritāri sakārtoti tiek elektrotīkla posmi, kuru bojājumi ietekmē būtisku lietotāju skaita vai sadalītās elektroenerģijas apjomu.

Elektroapgādes drošuma rādītāji SAIDI un SAIFI sadalījumā pa sistēmas teritorijām



Attēls 6 Plāna SAIDI (2021.g.)



Attēls 8 Plāna SAIFI (2021.g.)



Attēls 7 Neplāna SAIDI (2021.g.)



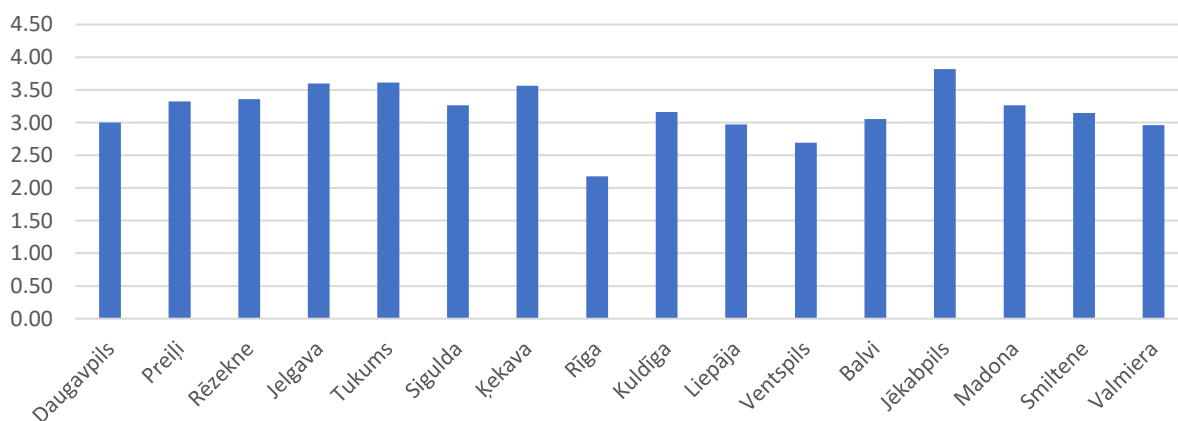
Attēls 9 Neplāna SAIFI (2021.g.)

pagaidām ir atšķirīgi un savstarpēji nav pilnībā salīdzināmi, jo šos rādītājus būtiski ietekmē elektrotīkla tehniskais izpildījums (kabeļi/gaisvadu tīkls), lietotāju skaits un elektrotīkla garums, vides apstākļi (mežainība, lokālas stihijas u.c.). Reģionālā dalījuma datiem ir tikai informatīvs raksturs.

Drošuma rādītājus Pierīgas reģionā būtiski ietekmē lielais sistēmas lietotāju blīvums un joprojām relatīvi augstais gaisvadu elektrotīkla īpatsvars, kā rezultātā katrs elektrotīkla bojājums būtiski ietekmē lielu klientu skaitu un drošuma rādītāju statistiku. Jau vidējā termiņā ir sagaidāma rādītāju izlīdzināšanās pa operatīvajām teritorijām, jo AS "Sadales tīkls" mērķtiecīgi investē līdzekļus elektroapgādes drošuma uzlabošanā teritorijās ar lielāko sistēmas lietotāju skaitu, par ko liecina arī plānoto atslēgumu (plāna SIADI) ilgums attiecīgajās teritorijās.

Elektroapgādes drošuma un piegādes kvalitātes rādītāju paaugstināšanai AS "Sadales tīkls" īsteno mērķtiecīgas kapitālieguldījumu programmas, lai izveidotu "laika apstākļu neietekmējamu" elektrotīklu, tomēr ne mazāk būtiska ietekme ir elektrotīkla atbilstošai apkalpošanai. Sadales operators nepārtraukti analizē un pilnveido elektrotīkla uzturēšanas resursu apjomu, to izvietojumu, kā arī darba metodes un tām nepieciešamās speciālās tehnikas atbilstību. Tuvākajos gados ir plānota speciālās tehnikas parka pakāpeniska atjaunošana atbilstoši uzņēmumā apstiprinātam plānam, kā rezultātā tiks paaugstināta brigāžu mobilitāte, darba efektivitāte un drošība. Līdz šim regulējumā noteiktais pieļaujamais elektroapgādes pārtraukuma laiks ir noteikts

24h, kas ir viens no būtiskiem nosacījumiem resursu izvietojuma un apjoma plānošanā. Vienlaikus sistēmas operators monitorē arī elektroapgādes pārtraukumu vidējo novēršanas ilgumu sadales tīkla operatīvo apkalpošanas teritoriju dalījumā. 2021.gadā vidējais pārtraukumu novēršanas laiks bija 3.13 h un visā sadales sistēmas operatora licences zonā tas ir kopumā vienmērīgs. Neskatoties uz būtisku AS "Sadales tīkls" bāzu skaita un personālrесурсu samazinājumu kopš 2017.gada, optimālas plānošanas rezultātā pakalpojuma kvalitāte ir tikai uzlabojusies. Resursu optimāla plānošana ir pamatnosacījums AS "Sadales tīkls" darbības efektivitātes programmas sekmīgai īstenošanai un sistēmas apkalpošanas izmaksu minimizēšanai.



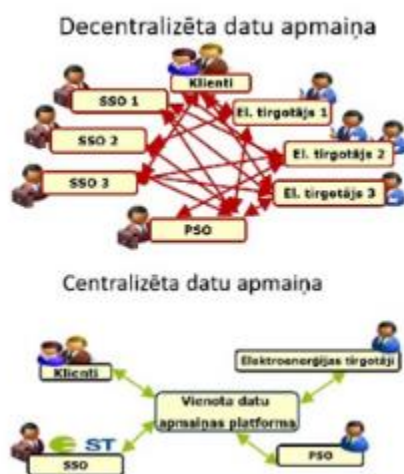
Attēls 10 Vidējais pārtraukumu novēršanas laiks pa operatīvajām teritorijām 2021.g. (h)



Saskaņā ar Elektroenerģijas tirgus likumu,

AS "Sadales tīkls" ir noteikts pienākums izveidot, uzturēt un pārvaldīt elektroenerģijas tirgus datu apmaiņas platformu,

kuras mērķis ir nodrošināt nacionāla mēroga centralizētu un standartizētu elektroenerģijas tirgus datu apmaiņu un uzglabāšanu starp visiem tirgus dalībniekiem un elektroenerģijas sistēmas operatoriem.



Attēls 11 Datu apmaiņas pamatprincipi

Jau 2023.gada pavasarī pilnā apjomā tiks uzsākta jaunas, funkcionāli pilnveidotas datu apmaiņas platformas (ar zīmola nosaukumu – STEP, smart tech energy platform) darbība, kas nodrošinās iespēju tajā iesaistīties visiem elektroenerģijas sistēmas operatoriem un to sistēmas lietotājiem, jauniem elektroenerģijas tirgus dalībniekiem, t.sk. agregatoriem un energokopienām, kā arī apkopotā veidā nodrošinātu datus trešajām pusēm. Centralizēta datu apmaiņa ļauj līdz minimumam samazināt veicamās manuālās darbības informācijas pieprasījumu apstrādē, samazinot kopējās datu apstrādes un apmaiņas izmaksas. Vienotas datu apmaiņas platformas ieviešana nodrošinās mazo sadales sistēmas operatoru klientu faktisku pievienošanos elektroenerģijas tirgum un

iespēju izvēlēties elektroenerģijas tirgotāju, jo līdz šim mazo sadales sistēmas operatoru klienti elektroenerģijas tirgotājiem ir praktiski neredzami. Vienotās datu platformas ieviešana sniegs priekšrocības visiem tirgus dalībniekiem:

- sadales sistēmas operatoriem ļaus automatizēt tirgus ziņojumu un informācijas pieprasījumu apstrādi,
- elektroenerģijas tirgotājiem nodrošinās vienotu informācijas apmaiņas standartu sadarbībai ar visiem sadales sistēmas operatoriem,
- pārvades sistēmas operatoram nodrošinās standartizētus datus no visiem sadales sistēmas operatoriem, ļaujot automatizēt elektroenerģijas balansēšanas aprēķinus,
- sistēmas lietotājiem (klientiem) ļaus vienkopus WEB portālā saņemt elektroenerģijas patēriņa pārskatu, piekļuvi pamatdatiem, organizēt datu pārvaldību portālā.

Pieaugot informācijas sistēmu un operatīvas datu apmaiņas lomai elektroapgādes sistēmas un elektroenerģijas tirgus darbībā,

AS "Sadales tīkls" pievērš būtisku uzmanību kibernetikas, informācijas sistēmu aizsardzības un darbības nepārtrauktības jautājumiem.

Ir izveidoti vairāki fiziski nodalīti un savstarpēji rezervējoši datu centri, nodalītas un īpaši aizsargātas kritiski svarīgās sistēmas, veidoti ārējās piekļuves ugunsdrošības un datu šifrēšanas sistēmu un vadības galaiekārtu līmeņi. Īpašas drošuma prasības ir izvirzītas elektroenerģijas uzskaites iekārtām un to sistēmām. Darbības nepārtrauktība un kibernetikas sistēmu attīstības plānošanas procesā ir viens no būtiskākajiem kritērijiem un ietekmē arī sistēmu iegādes un uzturēšanas izmaksas.

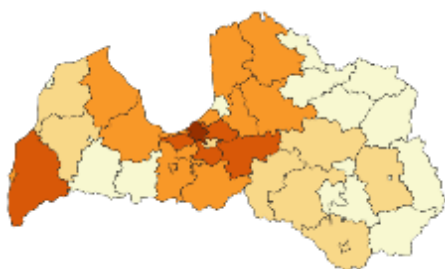
ELEKTROENERĢIJAS SADALES SISTĒMAS PIESLĒGUMU ATTĪSTĪBAS NOVĒRTĒJUMS

Interese par jauniem sadales sistēmas pieslēgumiem un pieslēgumu slodzes izmaiņām pieaug, tomēr saskaņā ar līdzšinējo operatora pieredzi, joprojām,

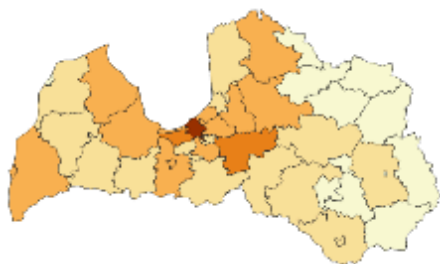
no visiem saņemtajiem pieslēguma pieteikumiem realizēta tiek aptuveni puse.

		2021	2020	2016	Izmaiņa
Reģistrēti pieteikumi	jauns	29 409	27 557	15 131	82%
	esošs	9 346	8 094	8 087	0%
	ģenerācija	1 287	758	150	405%
	kopā	40 042	36 409	23 368	56%
Izbūvēti pieteikumi	jauns	10 198	10 445	5 482	91%
	esošs	5 611	4 334	3 792	14%
	ģenerācija	653	581	80	626%
	kopā	16 462	15 360	9 354	64%

Aktīvākā interese par sistēmas pieslēgumu izveidi ir Rīgā un tuvējā Pierīgā. Pārējā Latvijas teritorijā salīdzinoši lielāka aktivitāte ir lielo pilsētu jeb attīstības centru tuvumā.

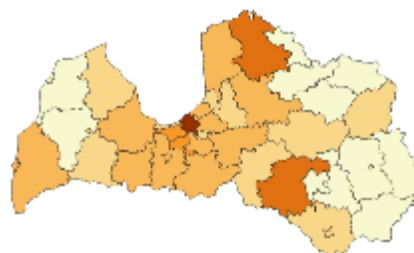


Attēls 12 Pieslēgumu interesentu aktivitāte novados pēc pieteikumu skaita

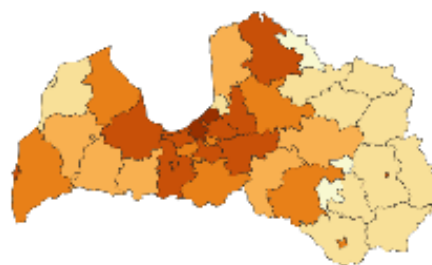


Attēls 13 Izbūvētu pieslēgumu aktivitāte novados pēc pieteikumu skaita

No Rīgas attālākos novados lielākas jaudas sistēmas pieslēgumi tiek veidoti rūpnieciskiem objektiem, kuriem ir būtiski atrasties tuvāk izejmateriālu avotiem.



Attēls 14 Pieslēgumu interesentu aktivitāte novados pēc pieprasītās jaudas



Attēls 15 Izbūvēto pieslēgumu aktivitāte novados pēc pieprasītās jaudas

Līdzīgas tendences AS "Sadales tīkls" prognozē arī turpmākajos gados – pieaugošu interesi par sistēmas pieslēgumu ierīkošanu (40-50 tūkst. pieteikumi/gadā), īpaši Rīgā un tuvējā Pierīgā, kas būs saistīta gan ar AER tehnoloģiju un elektroauto lietojuma straujāku pieaugumu, lai gan neparedzamu ietekmi var atstāt energoresursu cenu krīze.

Jaunu pieslēgumu attīstībai nozīmīgas ir 2021.gadā veiktās izmaiņas sistēmas pieslēgumu maksas noteikšanas metodikā. Ar mērķi veicināt esošā elektrotīkla noslodzi, padarīt jaunajiem sistēmas lietotājam prognozējamākas pieslēguma ierīkošanas izmaksas, kā arī mazināt operatora resursu patēriņu pieslēguma pieteikumu apstrādei, ir vienkāršots pieslēguma maksas aprēķināšanas princips tehniski vienkāršākajiem sistēmas pieslēgumiem - zemsprieguma pieslēgumiem, kas ierīkojami līdz 50m attālumā no esošā zemsprieguma tīkla un kuros pieprasītā slodze nepārsniedz 100A. Pieslēguma maksa šajā pieslēgumu grupā tiek noteikta atbilstoši pieprasītās slodzes lielumam (A) un vienas slodzes vienības vidējām ierīkošanas izmaksām (EUR/A). Klientiem ir radīta iespēja ātri novērtēt potenciālās pieslēguma ierīkošanas izmaksas, vienlaikus pieslēguma process padarīts ātrāks un ērtāks, it īpaši pieslēguma atjaunošanas gadījumos un mikroģeneratoru pieslēgumu ierīkošanas gadījumos.

AS "Sadales tīkls" plāno slodzes vienības vidējo izmaksu principu pieslēguma maksas noteikšanā pielietot arvien plašākai grupai.



Attēls 16 Ampērmaksas zonas kartes vizualizācija

Ar noteikumu izmaiņām ir padarīti pieejamāki arī lielas jaudas pieslēgumi un vienkāršota to pieslēguma maksas noteikšanas metodika, atsakoties no iepriekšējos gados veikto investīciju attiecināšanas uz pieslēguma maksu.

AS "Sadales tīkls" ir pārskatījusi pieeju arī attiecībā uz uzstādīto rezervējošo 110 kV transformatoru jaudu izmantošanu lielas jaudas vīdsprieguma pieslēgumu nodrošināšanai, lai ļautu operatīvāk pieslēgt papildu patēriņa slodzes pie 110/6-20 kV apakšstacijām tajos gadījumos, kad pieslēguma īstenošanai neieciešama 110 kV transformatora nomaiņa un ja klientu apmierina piedāvātie elektroapgādes drošuma nosacījumi līdz transformatoru nomaiņas īstenošanai.



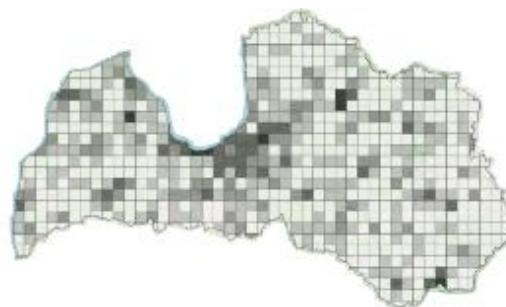
Sadales sistēmas galvenās infrastruktūras un pārvades sistēmas pieslēgumos joprojām ir jaudas rezerve, lai spētu akumulēt potenciālo elektroenerģijas patēriņa pieaugumu tuvākajos pārskata gados,

kas varētu būt saistīts ar iespējamo elektrotransporta un kopējo elektrifikācijas attīstību. Nepieciešamība īstenot elektrotīkla pielāgošanas darbus, lai neradītu negatīvu ietekmi uz sprieguma kvalitāti varētu veidoties lokālās zemsprieguma elektrotīkla daļās, kuras nav iespējams preventīvi identificēt. Elektrotīkla pārbūves apjoms ir nosakāms tikai pēc precīzu pieslēguma tehnisko parametru

Augstā interese par ražotāju pieslēgumu ierīkošanu pāris mēnešu laikā 2022.gada sākumā ir izraisījusi mākslīgu sistēmas brīvo jaudu deficītu

jaunu ražošanas jaudu pieslēgšanai. Pieteikto un sistēmai potenciāli pieslēdzamo ražošanas jaudu apmērs vairākkārt pārsniedz sistēmas faktisko elektroenerģijas patēriņa jaudu un līdz ar to arī pārsniedz esošās elektroenerģijas sistēmas jaudas caurlaides spējas. Jau vairāk nekā 70 apakšstaciju (110 kV) elektroapgādes teritorijās pieteikto ražošanas jaudu apmērs pārsniedz apakšstacijas tehniskās spējas šādu ražošanas jaudu vienlaicīgi pārvadīt starp sadales un pārvades sistēmu. Ņemot vērā, ka elektroenerģijas sistēmā pastāvīgi ir

apzināšanas un detalizētas elektrotīkla situācijas izvērtēšanas konkrētajā tīkla daļā. Kopumā elektrotīkla galvenās infrastruktūras noslodze ir augstāka apdzīvotās un blīvi apdzīvotās vietās (īpaši Rīga un Pierīga), tomēr arī šajās teritorijās kopumā ir sistēmas jaudas rezerve.



Attēls 17 Vidsprieguma elektrotīkla vidējās noslodzes (tumšākā – augstāka noslodze, gaišāka – zemāka noslodze)

jānodrošina patēriņa jaudas un ražošanas jaudas līdzsvars, ir tehniski nepamatoti veikt investīcijas sistēmas caurlaides spējas palielināšanai un pielāgošanai ražošanas jaudas apmēram, kas būtiski pārsniedz vienlaicīgo sistēmas patēriņa slodzi. Arī situācijā, ja ražošanas jaudas sistēmai tiktu pieslēgtas lielākā apmērā nekā vienlaicīgā patēriņa slodze, ražošanas jaudu vienlaicīga darbība tiks ierobežota līdz līmenim, kas atbilst patēriņa slodzei, tāpēc uzstādīto ražošanas jaudu izmantošanas efektivitāte pazemināsies. Šo apsvērumu dēļ jau uzņemtas saistības pret pieslēguma procesu uzsākušajiem elektroenerģijas ražotājiem sadales sistēmas operatoram liedz iespējas izsniegt samērīgas tehniskās prasības jaunu jaudu pieslēgšanai, kā rezultātā

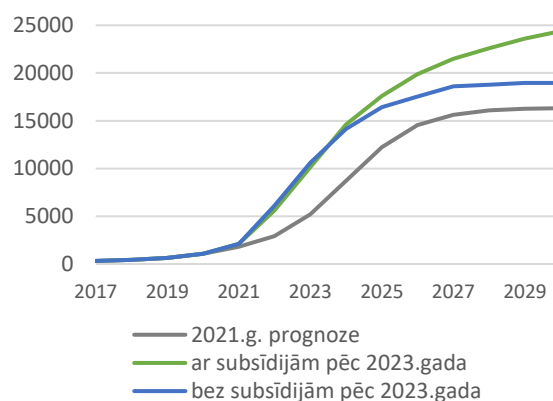
AS "Sadales tīkls" sistēmas jaudu nepietiekamības dēļ noteiktos gadījumos ir atteikusi jaunu ražotāju pieslēgumu īstenošanu, par katru šādu gadījumu informējot Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisiju. Visticamāk šāda situācija saglabāsies līdz brīdim, kad rezervētās jaudas atbrīvos daļa no pieteiktajiem elektroenerģijas ražotāju projektiem.

Kopš 2021.gada nogales novērojams nepredzēti straujš mikroģeneratoru (MĢ) skaita pieaugums,

apsteidzot iepriekšējās prognozes (Attēls 18). Strauji augušās elektroenerģijas cenas padarījušas fotovoltu paneļu (PV sistēmas) elektroenerģijas ražošanas iekārtu pieslēgumus ekonomiski pievilcīgākus un lietotāju vidū arvien populārākus. 2022.gada pirmajā pusgadā mikroģenerācijas attīstības temps joprojām saglabājas ārkārtīgi augsts, īstenojoties jaunai valsts atbalsta programmai atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanai. Tā rezultātā līdz 2023.gada beigām mikroģeneratoru skaits AS "Sadales tīkls" sistēmā visticamāk pārsniegs jau 10,000 ar kopējo jaudu virs 75MW.

MĢ attīstības tempi pēc 2023.gada būs lielā mērā atkarīgi no turpmākām valsts subsīdijām.

AS "Sadales tīkls" šobrīd izstrādā papildu nosacījumus, lai klientiem ļautu pieslēgt nepieciešamo ģenerācijas jaudu tūlītēja pašpatēriņa vajadzībām, ierobežojot eksporta jaudu uz sistēmu. Šādi klientiem tiks dota iespēja uzstādīt ģenerācijas jaudu sava tūlītējā pašpatēriņa nodrošināšanai, neradot risku drošai sistēmas darbībai un sprieguma kvalitātei elektrotīklā.

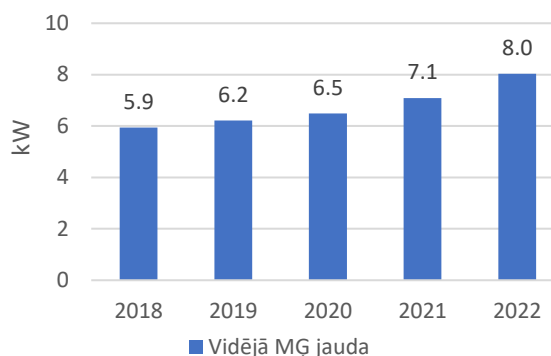


Attēls 18. Kumulatīvais MĢ skaits.

Būtisks ierobežojošais faktors MĢ attīstībai var izrādīties sadales sistēmas tehniskie limiti un ierobežotā brīvā 110 kV transformatoru jauda jauniem ražotāju pieslēgumiem. Būtiskāko izaicinājumu sadales sistēmai rada mikroģenerācijas vienlaicīgā darbība laikā, kad sistēmā ir minimāls elektroenerģijas patēriņš. Ražošanas jaudu vienlaicīgā darbība rada nepieciešamību būtiski mainīt sistēmas plānošanas principus un pielietojamās tehnoloģijas.

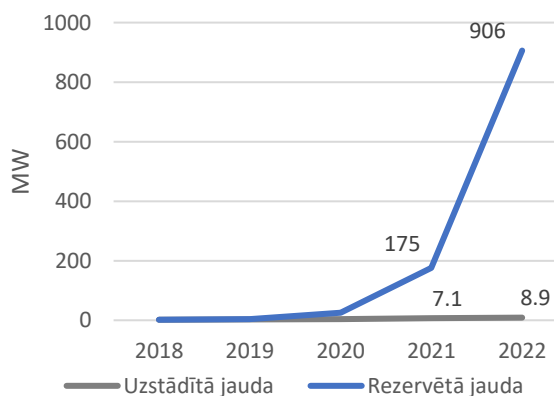
Garās zemsprieguma līnijās, kā arī elektrotīkla daļās, kur jau iepriekš ir uzstādīti MĢ, arvien biežāk jaunu ģenerācijas iekārtu pieslēgšanai būs nepieciešami elektrotīkla pārbūves darbi, kas ir salīdzinoši dārgi un laikietilpīgi. Ģenerācijas pieslēguma sadārdzinājums tiks rūpīgāk izvēlēties uzstādāmo jaudu vai atsevišķos gadījumos pat ierobežos iespējas uzstādīt MĢ iekārtu, kā rezultātā MĢ attīstības tempi palēnināsies (Attēls 18). Lai saglabātu mikroģenerācijas šī brīža attīstības tempu, AS "Sadales tīkls" paredz, ka valsts atbalsts būs nepieciešams arī pēc 2023.gada, t.sk. arī līdzfinansējums sistēmas pieslēgumu pielāgošanai.

2022.g. gada pirmajos 5 mēnešos novērots vidējās MĢ uzstādītās jaudas pieaugums, kas vidēji sasniedzis 8.0kW (Attēls 19). Tas ir izskaidrojams ar neto norēķinu sistēmas sniegtajām priekšrocībām, kas motivē klientu uzstādīt lielākas jaudas MĢ, lai eksportētu elektroenerģiju uz tīklu vēlākam patēriņam, tādējādi izmantojot sadales tīklu, kā virtuālo elektroenerģijas bateriju. Tādā veidā klients šobrīd spēj iegūt "imunitāti" pret elektroenerģijas cenas straujo pieaugumu. Lai gan neto sistēma veicina uzstādītās AER ģenerācijas jaudu attīstību, tā neraisa lietotāju aktīvu līdzdalību elektroenerģijas tirgus un sistēmas procesos. Neto norēķinu sistēma no sistēmas operatora skatupunkta nav atbilstīga mūsdienīga elektroenerģijas tirgus darbībai un attīstības virzieniem (dinamiskie cenu piedāvājumi, elastības pakalpojumi, pieprasījuma reakcija u.c.).



Attēls 19 Vidējā MĢ uzstādītā jauda (kW)

Interesanta dinamika ir vērojama saules elektrostaciju (SES >11.1kW) pieslēgumu kategorijā. Kopējā uzstādītā SES elektrostaciju jauda 2022.gada 2.ceturksnī sasniedza 8MW, kaut gan šāds apjoms tika prognozēts jau 2021.gada beigās. Tīkmēr SES elektrostaciju pieslēgšanai rezervētā jauda uz 2022.gada jūniju pārsniedza 900MW (Attēls 20).



Attēls 20. Rezervētā un uzstādītā SES jauda.

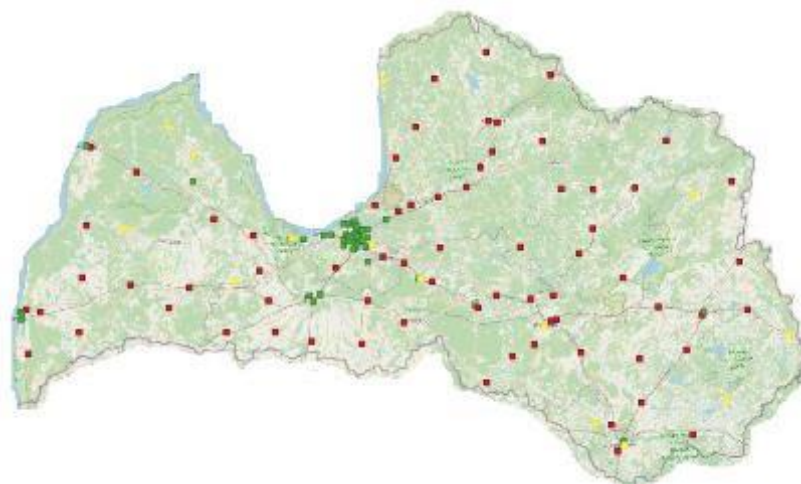
Vēsturiskie dati parāda, ka mazāk kā puse apstiprināto SES projektu tiek izbūvēti.

Šai tendencei ir divas negatīvas sekas. Pirmkārt, sabiedrībai var rasties nepareizs iespaids par AER attīstību Latvijā, jo ir liels skaits SES projektu, kuru realizācijas iespējas ir neskaidras. Otrkārt, katram pieteikumam tiek veikta sistēmas jaudas rezervācija, kas ierobežo pieslēguma iespējas un sadārdzina projektus nākamajiem interesentiem, jo sasniedzot noteiktu ģenerācijas piesātinājuma līmeni lokālās elektrotīkla teritorijās ir jāīsteno elektrotīkla pārbūves darbi un papildus iekārtu uzstādīšana, it īpaši apakšstaciju 110 kV transformatoru jaudas palielināšana.

Lai motivētu elektroenerģijas ražotāju projektu attīstītājus īstenot projektus par iespējami zemākām pieslēgumu izveides izmaksām un aktīvāk virzīt projektus uz realizāciju, AS "Sadales tīkls" savā tīmekļvietnē ir publicējis karti, lai informētu interesentus par brīvo sistēmas jaudu ģenerācijas un patēriņa pieslēgumu īstenošanai. Operators ir saīsinājis izsniegto tehnisko prasību derīguma termiņu, lai

pilnveidotu informācijas apmaiņu ar ražotāju par projekta realizācijas gaitu, nepieciešamības gadījumā aktualizētu tehniskās prasības atbilstoši sistēmā notikušajām izmaiņām vai nodrošinātu iespēju ātrāk atbrīvot rezervētās sistēmas jaudas, ja projekta īstenošana faktiski nenotiek.

Uz 2022.gada jūliju, brīvā ģenerācijas jauda virs 5MW bija pieejama tikai 47 apakšstacijās (Attēls 21). Taču tās pārsvarā atrodas blīvi apdzīvotās vietās, kur tipiski ir liels elektroenerģijas patēriņš, tomēr saules un vēja elektrostaciju attīstības iespējas ir ierobežotas. Turpretī lauku un piejūras reģionos, kur ir pieejama gan zemes platība, gan labāki apstākļi saules un vēja enerģijas resursu izmantošanai, brīvā jauda vairs nav pieejama 70 apakšstacijās. Vēl 14 apakšstacijās brīvā jauda ir zem 5MW.



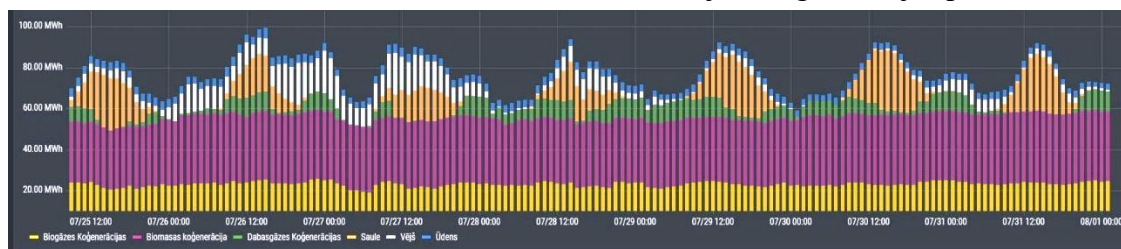
Attēls 21. A/st. brīvās jaudas karte. Ar sarkanu iezīmētas A/st., kurās nav brīvās jaudas ģenerācijai. Ar dzeltenu iezīmētas A/st. ar brīvo jaudu līdz 5MW. Zaļā krāsā apzīmē A/st. ar brīvo jaudu virs 5MW.

Vairāku 110 kV apakšstaciju elektroapgādes teritorijās kopējā elektrostaciju uzstādītā jauda ir tik apjomīga, ka veidojas saražotās elektroenerģijas pārpalikums un pastāvīga jaudas plūsma uz 110 kV pārvades elektrotīklu. Palielinās iespēja, ka tuvākajos gados sistēmas pārslodze veidosies pārvades 110 kV tīklā, ierobežojot ģenerācijas plūsmu uz vietām, kur ir patēriņš.

Vēja parku pieslēgumu attīstības intensitāte sadales sistēmā ir ļoti zema, kas saistīts gan ar sistēmas brīvās jaudas ierobežojumiem, gan ar sarežģītāku saskaņošanas procesu vēja parku ierīkošanai apdzīvoto vietu tuvumā. AS "Sadales tīkls" prognozē, ka tuvākajos gados izbūvētie sauszemes vēja parki visticamāk tiks pieslēgti pārvades sistēmā, kā arī nākamo 6-8 gadu laikā parādīsies jauni atkrastes vēja parki, kas tieši neietekmēs sadales sistēmas darbību.

Turpinās samazināties sadales elektrotīklā pieslēgto koģenerācijas elektrostaciju (KES) uzstādītā jauda, jo vismaz 40% no esošajām koģenerācijas stacijām, kas piedalās obligātā iepirkuma (OI) sistēmā, tuvāko 2 gadu laikā izstāsies no OI sistēmas. Fosilo kurināmo cenu pieaugums samazina KES ekonomisko izdevīgumu. Darbību visticamāk turpinās koģenerācijas stacijas, kas ražo elektroenerģiju un siltumu tūlītējam pašpatēriņam.

Mainīgās ģeopolitiskās un ekonomiskās situācijas rezultātā pieaug AER nozīme kā lētākam elektroenerģijas avotam un enerģētikas drošības garantam. Visticamāk tiks izpildīti Nacionālā Enerģētikas un Klimata plāns (NEKP) mērķi, kura ietvaros AER izmantošanai elektroenerģijas ražošanā jāsasniedz vismaz 67%, kas līdzinās ap 1GW papildus uzstādītai AER jaudai starp 2022.-2030.gadu, tādējādi radot jaunus izaicinājumus ģenerācijas pārvaldībai.

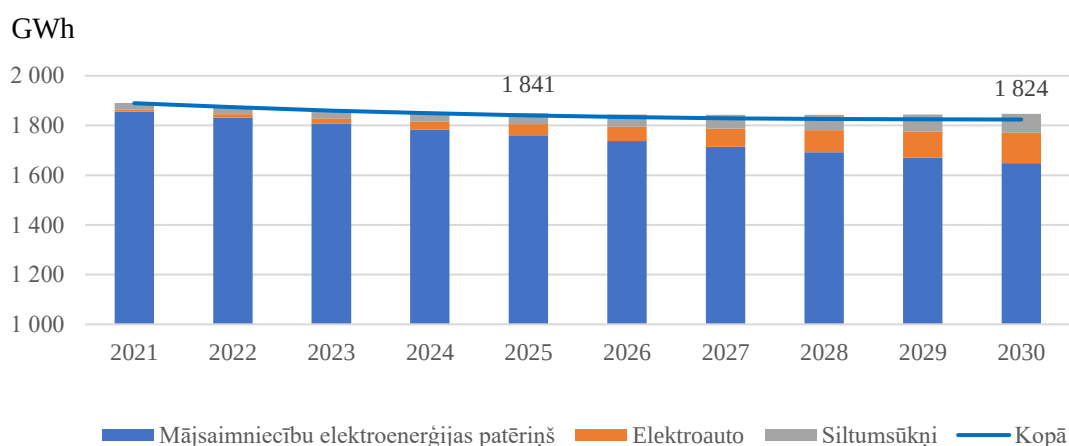


Attēls 22. Ražotāju nodotā elektroenerģija sadales sistēmā pa stundām (dzeltens – biogāzes KS, violets – biomasas KS, zaļš – dabasgāzes KS, oranžs – SES, balts- VES, zils- HES)



Vērtējot iespējamo elektroenerģijas patēriņa pieslēgumu attīstību un to radīto ietekmi uz sistēmas darbību, AS "Sadales tīkls" prognozē, ka vieglo elektromobiļu, siltumsūkņu un mikroģenerācijas attīstība Latvijā kopumā veicinās mājsaimniecību elektroenerģijas galapatēriņa pieaugumu - līdz 2025. gadam par 80

GWh, līdz 2030. gadam par 188 GWh. Tomēr vienlaikus ņemot vērā prognozēto iedzīvotāju skaita samazinājumu, mājsaimniecību kopējais elektroenerģijas patēriņš varētu samazināties līdz 1 841 GWh 2025. gadā un līdz 1 824 GWh 2030. gadā.



Attēls 23 Elektroenerģijas patēriņa prognoze mājsaimniecībās

Prognozējot, ka elektroautomobiļu, siltumsūkņu un mikroģeneratoru uzstādīšana galvenokārt notiks privātmājās, tad vienas privātmājas vidējais mēneša patēriņš varētu pieaugt līdz 270 kWh/mēn 2025. gadā un 305 kWh/mēn 2030. gadā jeb par 25 % salīdzinājumā ar 2020. gadu (243 kWh/mēnesī).

Eiropā prognozēts, ka fosilas enerģijas izmantošanas sazinājums kopā ar atjaunojamās enerģijas attīstību līdz 2040. gadam veicinās mājsaimniecību elektroenerģijas pieaugumu no 5400 kWh/g (450 kWh/mēn) līdz 8 200 kWh/g (683 kWh/mēn) jeb par 52 % turpmāko 20 gadu laikā. Latvijā šāda elektroenerģijas patēriņa pieauguma dinamika ir ļoti iespējama, taču tikai privātmāju sektorā.



Nacionālā enerģētikas un klimata plāna (NEKP 2030¹) viens no mērķu virzieniem ir energoefektivitātes uzlabošana, alternatīvo degvielu un AER tehnoloģiju izmantošana transportā, ko plānots sasniegt ar pakāpenisku pāreju elektrotransporta izmantošanai.

Pamatojoties uz Satiksmes ministrijas² prognozēm (2014.g.), jaunākām Latvijas Nacionālā attīstības plāna 2021.-2027.gadam³ un Latvenergo⁴ prognozēm, paredzams, ka

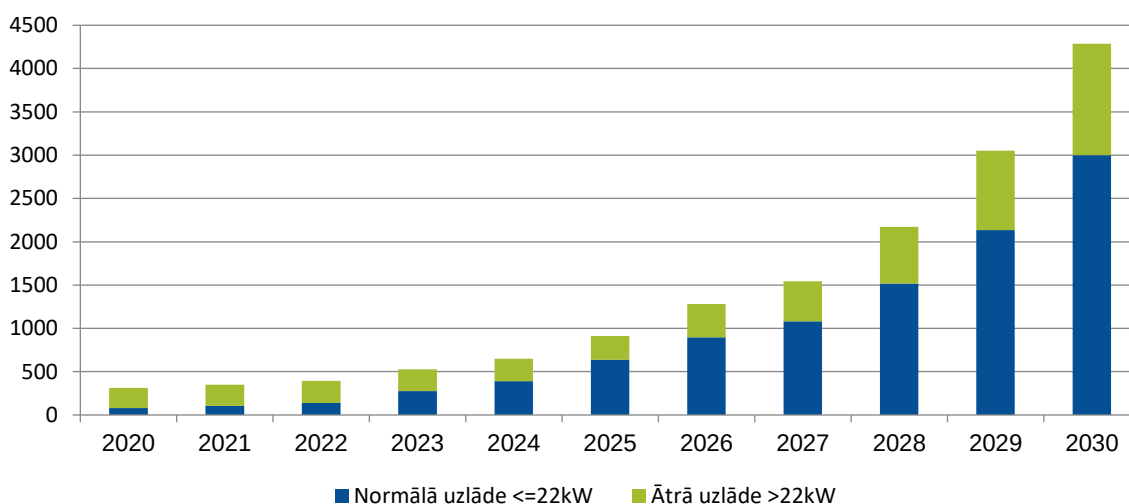
līdz 2030.gadam elektroauto skaits sasniegs aptuveni 60 000.

Saskaņā ar Eiropas alternatīvo degvielu infrastruktūras direktīvas 2014/94/ES⁵

rekomendāciju, publisko uzlādes punktu vidējam skaitam vajadzētu būt vienādam ar vismaz 1 publisko uzlādes punktu uz 10 automašīnām (2020.gadā Latvijā bija uzstādīts vidēji 1 publiskais uzlādes punkts uz 4 automašīnām). Balstoties uz Starptautiskās Enerģētikas aģentūras statistiku, pasaulē vidēji 73 % ir lēnas uzlādes (līdz 22kW) punkti un 27 % ir ātras uzlādes (no 22 kW) punkti.

Ņemot vērā šos faktus, sagaidāms, ka

uzlādes punktu skaits līdz 2030.gadam pārsniegs 4000, no tiem apmēram 25% veidos ātrās uzlādes punkti.



Attēls 24 Uzlādes punktu skaita un struktūras prognoze

¹ <https://www.em.gov.lv/lv/nacionalais-energetikas-un-klimata-plans>

² http://petijumi.mk.gov.lv/sites/default/files/title_file/Zinojums_alternativo_degvielu_ieviesanas_scenariji.pdf

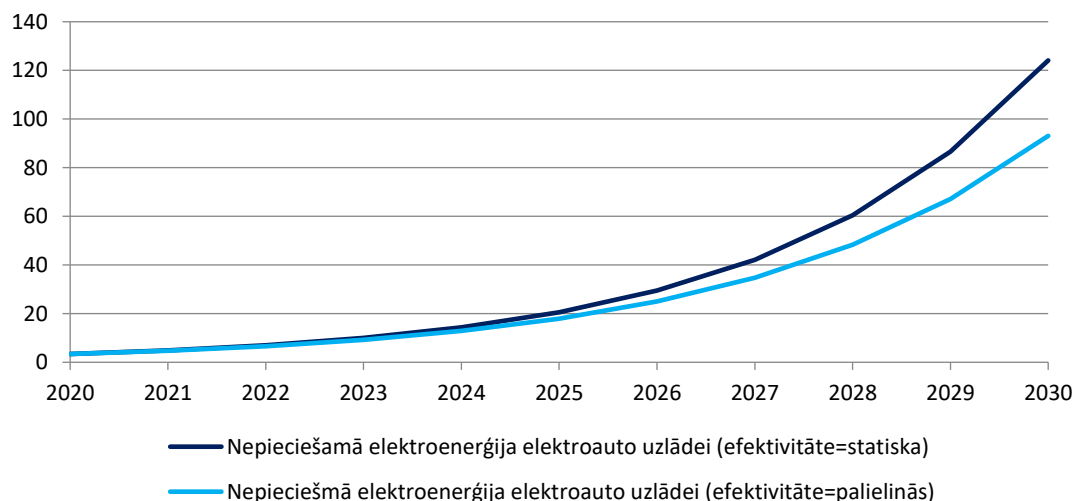
³ https://pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/NAP2027_apstiprin%C4%81ts%20Saeim%C4%81_1.pdf

⁴ https://latvenergo.lv/storage/app/media/uploaded-files/Latvenergo_Elektrum_elektromobilitate_2021.pdf

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/94/oj/?locale=LV>

Atbilstoši NEKP plānotajam privātā patēriņa un iedzīvotāju pirkspējas attīstībai, sagaidāma elektrotransporta attīstība arī privātajā sektorā, kā rezultātā AS "Sadales tīkls" prognozē

pieaugošu aktivitāti sistēmas pieslēgumu atļautās maksimālās slodzes pielāgošanai lēnās uzlādes staciju vajadzībām (jaudas līdz 22kW).



Attēls 25 Elektroauto elektroenerģijas patēriņa prognoze, GWh

Atbilstoši Eiropas Savienības (ES) prasībām un topošajam regulējumam par elektrouzlādes infrastruktūras izveidi kravas transportlīdzekļiem gar Eiropas transporta tīkla (TEN-T) autoceļiem, tuvākajā desmitgadē ir paredzēts izveidot publiski pieejamu

elektrouzlādes infrastruktūras pārklājumu lielas noslodzes transportlīdzekļiem gar lielākajiem valsts autoceļiem. Šī projekta īstenošanā būtisku ietekmi varētu atstāt arī uz elektroenerģijas sadales sistēmas tehnisko attīstību.



Attēls 26 Plānotā lieljaudas uzlādes punktu attīstība TEN-T satiksmes tīklā Latvijā

SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS ALTERNATĪVO RISINĀJUMU NOVĒRTĒJUMS

Ņemot vērā elektroenerģijas ražošanas jaudu piesātinājumu vairākās teritorijās, AS "Sadales tīkls" strādā pie elastīgu pieslēguma līgumu ieviešanas un pieprasījumu reakcijas pakalpojumu attīstības attiecībā uz elektroenerģijas ražošanas iekārtu pieslēgumiem. Elastīgie pieslēguma līgumi nodrošina zemākas pieslēguma ierīkošanas izmaksas, bet paredz elektroenerģijas ražošanas iekārtu darbības ierobežojumus vai pat pilnīgu darbības apturēšanu uz noteiktu laiku to ekspluatācijas laikā. Plānotā desinhronizācija no BRELL sistēmas tikai veicina pārvades un sadales sistēmas operatoru centienus palielināt tīklam pieslēgto jaudas un ģenerācijas resursu elastību.

AS "Sadales tīkls" ir veicis pirmos soļus elastības pakalpojumu attīstības virzienā, iesaistoties OneNet projektā, kas apvieno sadales un pārvades sistēmas operatorus no Somijas, Igaunijas, Lietuvas un Latvijas. Projekta galvenais mērķis ir izstrādāt elektroenerģijas tirgus mehānismu pieprasījumu reakcijas pakalpojumu pirkšanai un pārdošanai. Tas ietver sevī īstermiņa un ilgtermiņa pārslodzes prognožu veidošanu, klienta patēriņa un ģenerācijas elastības apzināšanu, kā arī jaunu informācijas sistēmu testēšanu un ieviešanu. Palielinoties elektrifikācijas apjomam, kad cilvēki pārslēdzas no gāzes boileriem un siltumsūkņiem un no iekšdedzes dzinēju mašīnām un elektromobiļiem, tīkla pārslodzes riski var strauji

palielināties kā tas jau novērots pie Lietuvas sadales sistēmas operatora.

Sadales sistēmas energoefektivitātes uzlabošanai (tehnisko zudumu samazināšanai), par daļu no piešķirtā Atveseļošanās un Noturības Mehānisma (ANM) finansējuma AS "Sadales tīkls" plāno uzstādīt uz savu sadalietaišu ēkām 1000 MĢ ar kopējo jaudu līdz 6MW. Sekojot diviem veiksmīgiem pilotprojektam 2021.gadā, šogad tiks uzstādīti vismaz 100 MĢ. Šo saules PV paneļu saražotās jaudas monitorings arī dod iespēju izveidot unikālu atvērto datu platformu universitātēm un citām institūcijām par saules intensitātes variācijām dažādos Latvijas reģionus.

Liels uzsvars tiek likts arī uz tīkla automatizāciju strādājot pie modernizētas dispečervadības sistēmas ieviešanas, kas ļautu reāllaikā izvērtēt simtiem tīkla darbības scenāriju un izvēloties elektrotīkla slēgumu ar visaugstāko energoefektivitāti un standartiem atbilstošu sprieguma kvalitāti.

Visbeidzot, sprieguma kvalitātes uzlabošanai noteiktos reģionos zemsprieguma elektrotīklā, AS "Sadales tīkls" ir uzstādījis sprieguma regulēšanas elektroietaisies un elektroenerģijas akumulācijas iekārtu (bateriju). Šī gada pilotprojektu rezultāti ļaus izvērtēt šo risinājumu ieviešanu praksē papildus standarta tīkla pārbūves risinājumiem

investīciju izmaksu samazināšanas nolūkā.

ELEKTROENERĢIJAS SADALES SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS MĒRĶI

Attīstības mērķi	Līdz 2032.gadam sasniedzamie rādītāji	Kapitālieguldījumu programma
Elektroapgādes kvalitātes un drošības uzlabošana		
Vienmērīga elektrotīkla pārbūve un plānveida uzturēšana	Pārbūvētas videsprieguma sadalītais 27 110 kV apakšstacijās	110 kV apakšstaciju pārbūve / izbūve (t.sk. ANM ietvaros)
	Atjaunotas elektrolīnijas 17000 km garumā	Elektrolīniju pārbūve / atjaunošana (t.sk. ANM ietvaros)
	Samazināts elektrotīkla apjoms par 1-2%	
	Izolēta elektrotīkla īpatsvars 75%	
	Zemsprieguma elektrotīkls 100% izolētā izpildījumā	
	Pabeigta Rīgas 0,23 kV elektrotīkla pārbūve (līdz 2023.g.)	Rīgas 0,23 kV elektrotīkla pārbūve
Elektroapgādes kvalitātes uzlabošana	Neplāna SAIDI 65 min	Elektroapgādes drošuma uzlabošana (t.sk. ANM ietvaros)
	Neplāna SAIFI 1.3 reizes	
	Bojājumu skaits <12000/gadā	
	Novērst konstatētās kvalitātes neatbilstības 2-3 gadu laikā	Sprieguma kvalitātes uzlabošana
Uz digitālām tehnoloģijām balstīta vieda tīkla un procesu attīstība		
Vieda elektrotīkla pārvaldība	Elektroenerģijas zudumi <4%	Viedie skaitītāji
	Viedo skaitītāju parka uzturēšana	Transformatoru maiņa (t.sk. ANM ietvaros)
	Ieviesta FLIR sistēma videsprieguma elektrotīklā	Viedie skaitītāji
	Uzlabota DVS sadarbības spēja ar viedajiem skaitītājiem, sensoriem videsprieguma un zemsprieguma elektrotīklā	Dispečervadības sistēmas modernizācija (t.sk. ANM ietvaros)



AS "Sadales tīkls" prioritāri īsteno kapitālieguldījumu projektus, kuriem ir lielāka atdeve (drošums, defektu apjoma samazinājums) no katra ieguldītā eiro.

Kapitālieguldījumu nepieciešamības un prioritātes izvērtēšanai izmanto tīkla objektu prioritizācijas rangus un kapitālieguldījumu projektu prioritizācijas rangus, kas savstarpēji ļauj salīdzināt visus elektrotīkla objektus un kapitālieguldījumu projektus. Rangos tiek iekļauta informācija par:

- iekārtu tehnisko stāvokli, kas tiek iegūta veicot regulāru elektrotīkla tehniskā stāvokļa novērtējumu un ir pamata rādītājs elektrotīkla pārbūves projektu izvēlei;
- ietekmi uz elektroapgādes drošuma rādītājiem un ir pamata rādītājs

elektrotīkla drošuma uzlabošanas projektos;

- iekārtu vecums, kas ir papildus faktors, lai novērtētu defektu un bojājumu iespējamību;
- pieslēgto un ietekmēto klientu skaits un patēriņš, lai novērtētu iespējamās komerciālos zaudējumus.

Lēmumi par elektrotīklu rekonstrukcijas projektu apstiprināšanu uz plāna iesniegšanas brīdi ir pieņemti par 100% no 2023. gadā izbūvējamiem projektiem, bet 2024. gadā īstenojamo projektu atlase ir uzsākta 2022. gadā un tiks pabeigta līdz oktobrim, bet uz plāna iesniegšanas brīdi lēmumi par 2024.gadā īstenojamo projektu apstiprināšanu ir pieņemti aptuveni 70% apjomā.



KAPITĀLIEGULDĪJUMU PROGRAMMAS

Elektrotīkla pārbūve un atjaunošana ir viens no AS "Sadales tīkls" licences pienākumiem. Operatora uzdevums ir nodrošināt vienmērīgu un līdzsvarotu elektrosistēmas atjaunošanu, lai ilgtermiņā būtiski nemainās sistēmas elementu vidējais vecums un atjaunojamā elektrotīkla apjoms.

110 kV apakšstaciju pārbūve / izbūve

Programmas mērķis ir uzturēt drošā stāvoklī vienu no būtiskākajiem sistēmas elementiem – vīdsprieguma sadalietasies (slēgiekārtas) 110 kV apakšstacijās. Programmas ietvaros notiek brīvgausa tipa 6-20 kV sadalietaišu pārbūve slēgtā izpildījumā, slēgiekārtu nomaiņa, relejaizsardzības iekārtu nomaiņa. Pārbūves tiek veiktas gan vienlaicīgi, gan neatkarīgi no pārvades sistēmas operatora, jo iekārtu tehniskie stāvokļi ir atšķirīgi. Tiek pārskatītas uzstādītās 110 kV transformatoru jaudas – aplēstais uzstādītās 110 kV transformatoru jaudas pārpalikums ir aptuveni 1000 MVA. Attiecīgo iekārtu bojājumi ietekmē plašas elektroapgādes teritorijas un lielu sistēmas lietotāju skaitu, kapitālieguldījumiem nepastāv alternatīva.

Elektrolīniju pārbūve / atjaunošana

Programmas mērķis ir nodrošināt vienmērīgu novecojušā elektrotīkla atjaunošanu, ik gadu atjaunojot vidēji 1400-1800 km elektrolīniju jeb 1,5-2% elektrotīkla kopgaruma, vienlaikus pārskatot un optimizējot elektrotīkla topoloģiju. Šāds atjaunošanas cikliskums pamatots ar elektrotīkla tehnisko kalpošanas ilgumu. Atjaunojamā elektrotīkla tehnisko izpildījumu nosaka teritorija un attīstības perspektīva. Nepastāv alternatīvas elektrolīniju atjaunošanas būtiskai atlikšanai, jo tādā gadījumā samazinātos elektroapgādes drošums un tiktu radīts apdraudējums apkārtējai videi un sabiedrībai.



Rīgas pilsētas 0,23 kV elektrotīkla pārbūve

Programmas mērķis ir paaugstināt elektroapgādes drošuma, ugunsdrošības un kvalitātes rādītājus, kā arī attīstības iespējas Rīgas pilsētas vēsturiskajā centrā. Līdz 2023.gadam plānots pabeigt Rīgas pilsētas vēsturiskā centrā esošā 3x220 V elektrotīkla pārbūvi pret mūsdienu kvalitātes standartiem un vajadzībām atbilstošo 0,4 kV elektrotīklu. Programma ir pabeidzama, jo nepastāv citas tehniskas alternatīvas mūsdienu elektroapgādes drošības standartiem atbilstošas elektroapgādes

nodrošināšanai un jaunu sistēmas pieslēgumu attīstībai šajā teritorijā.



Attēls 3 Rīgas pilsētas daļa, kurā vēsturiski izmantots 3x220 V elektrotīkls

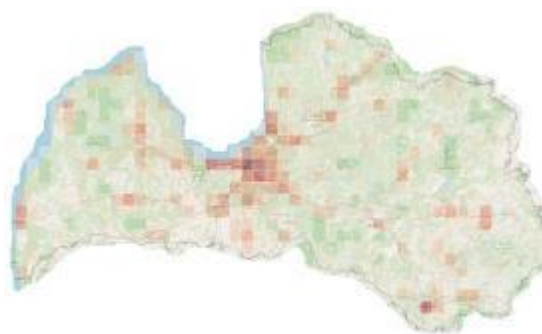
Sprieguma kvalitātes uzlabošana

Programmas mērķis ir nodrošināt sprieguma kvalitātes atbilstību obligāti piemērojamā kvalitātes standarta prasībām. Konstatējot sprieguma kvalitātes neatbilstību, sprieguma kvalitātes uzlabošana nodrošināta pārbūvējot elektrotīklu, kā arī tiek izmantoti iespējamie pagaidu tehniskie risinājumi. AS "Sadales tīkls" pienākums ir nodrošināt obligāti piemērojamā sprieguma kvalitātes standarta prasībām atbilstošu sprieguma kvalitāti visos pieslēgumos. Sprieguma kvalitātes sakārtošana ir laikietilpīgs un kapitālietilpīgs process, tāpēc mērķis ir konstatētās neatbilstības, veicot tīkla pārbūvi, novērst 2-3 gadu termiņā. Programmas īstenošana nav atliekama, lai gan ir **operatoram nerentabla**, jo pamatojama ar obligāti piemērojamo prasību nodrošināšanu. Programmas ietvaros paredzēta arī sprieguma regulēšanas elektroiekārtu (tajā skaitā bateriju) uzstādīšana kā alternatīva tīkla pārbūvei.

Elektroapgādes drošuma uzlabošana

Programmas mērķis ir pilnveidot elektrotīklu, lai paaugstinātu elektroapgādes drošuma (nepārtrauktības) rādītājus – SAIDI, SAIFI un bojājumu skaitu. Elektroapgādes drošuma uzlabojumu plānots sasniegt turpinot palielināt izolētā elektrotīkla īpatsvaru visās sistēmas teritorijās, veicot nedrošo kabeļu nomaiņu un īstenojot attālināti vadāmu slēdžu izbūvi.

Šobrīd nav saskatāmi citi alternatīvi risinājumi elektroapgādes drošuma rādītāju tālākai attīstībai, jo līdzšinējais

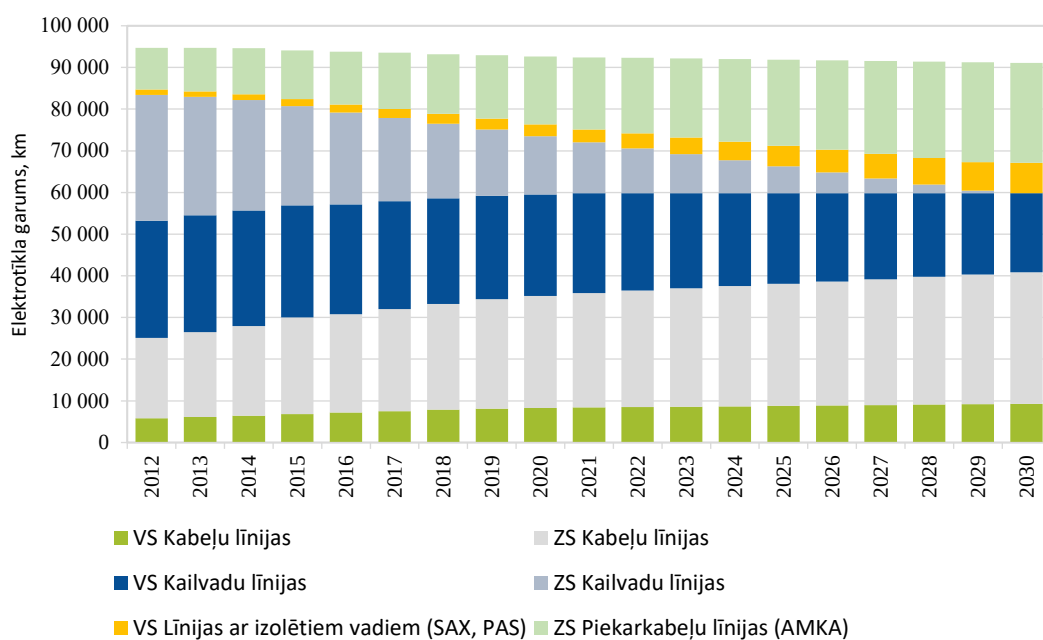


Attēls 28 Sadales elektrotīkla daļas ar vislielāko bojājumu ietekmi uz SAIDI, SAIFI rādītājiem

elektrotīkla konstruktīvais izpildījums ir praktiski neaizsargāts pret ārējiem dabas apstākļiem, t.sk. arvien

intensīvāku lokālu vētru skaita pieaugumu un 2022.gada sākumā notikušās 5 vētras šo atgādināja ļoti skaidri. Neīstenojot šo programmu sagaidāms elektroapgādes drošuma rādītāju pazeminājums. Ņemot vērā notikumus Ukrainā, Eiropas virzība no fosilā kurināmā uz zaļo enerģiju būtiski paātrinās un droša elektroapgāde ir

viens no būtiskiem elementiem šajā virzībā. 2022.gada sākumā izolēta elektrotīkla (kabelis, izolēts vads vai piekarkabelis) īpatsvars bija sasniedzis 61%. 2030.gadā tas sasniegs 79%, turklāt zemsprieguma elektrotīklā pat 100%.



Attēls 4 Elektrotīkla tehniskais izpildījums



Viedie skaitītāji

Programmas mērķis ir līdz 2022.gada beigām pabeigt elektroenerģijas skaitītāju parka atjaunošanu, ieviešot viedos elektroenerģijas skaitītājus vismaz 98% no visiem AS "Sadales tīkls" sistēmas pieslēgumiem. Viedo skaitītāju ieviešana nodrošinās jaunu servisa līmeni sistēmas lietotājiem, uzlabos sistēmas operatora darbības efektivitāti un sniegs vēl nebijušas iespējas sistēmas pārvaldības, attīstības un patēriņa monitoringa īstenošanai, kā arī veicina energoefektīvāku elektroenerģijas izlietošanu un ir neatsverams līdzeklis elektroenerģijas

zudumu samazināšanai elektroenerģijas sistēmā. Programmas īstenošanai nepastāv alternatīvas - elektroenerģijas uzskaites viedizācija ir kopējs Eiropas Savienības mērķis bez kura īstenošanas nav iespējama elektroenerģijas tirgus tālāka attīstība un enerģētikas sektora transformācija. Alternatīvi risinājums šīs programmas īstenošanai būtu attīstīt vēsturiski izmantoto indukcijas tipa skaitītāju parku, kas nespēj nodrošināt attālinātu datu nolasīšanu un apmaiņu starp tirgus dalībniekiem, kā rezultātā elektroenerģijas tirgus tālāka attīstība praktiski vairs nebūtu iespējama



Transformatoru maiņa

Programmas mērķis ir nodrošināt plānveidīgu nolietoto sadales transformatoru nomaiņu. Jauniegādātie sadales transformatori ir atbilstoši ES vienotajām energoefektivitātes prasībām – ar zemākiem slodzes un tukšgaitas zudumiem. Transformatoru nomaiņa ilgtermiņā ļaus samazināt kopējos elektroenerģijas zudumus sistēmā, kā arī samazina ekspluatācijas izmaksas. Nepastāv alternatīvas

programmas īstenošanai. Tehnisko kalpošanas laiku sasniegušie transformatori ir nomaināmi, kapitālieguldījumu atlikšana pazeminātu elektroapgādes drošuma, sistēmas apkalpošanas un energoefektivitātes rādītājus. Atbilstoši ES regulējumam, nav pieļaujama zemākas zudumu klases transformatoru iegāde un uzstādīšana.

Dispečervadības sistēmas modernizācija

Programmas mērķis ir turpināt pilnveidot AS "Sadales tīkls" elektrotīkla vadības sistēmas, uzstādot vadāmas iekārtas, aprīkojot tīkla elementus ar sensoriem, lai nodrošinātu kvalitatīvāku un ātrāku datu apmaiņu un izmantot viedās uzskaites funkcionalitātes elektrotīkla monitoringa pilnveidošanai. Saistībā ar izklaidētās elektroenerģijas attīstību īstenojama pakāpeniska zemsprieguma elektrotīkla vadības un kontroles sistēmas izveide un attīstība, t.sk. sprieguma līmeņa kontroles un regulēšanas iekārtu ieviešana. Ar programmas īstenošanu tiek pilnveidota elektrotīkla automatizācija un attālinātā vadība, nodrošinot efektīvāku elektrotīkla pārvaldību un labāku

pakalpojuma kvalitāti sistēmas lietotājiem. Nepastāv tehniskas alternatīvas šīs kapitālieguldījumu programmai. Atliekot programmas īstenošanu, elektrotīkla operatīvās pārvaldība nākotnē vairs praktiski nevar tikt īstenota, jo pieaugot lietotāju elektroietaišu ietekmei uz sistēmas drošuma un stabilitātes rādītājiem (divvirzienu jaudas plūsmas, pieaugošs izklaidētās ģenerācijas īpatsvars) ir nepieciešami mūsdienīgāki un arvien automatizētāki pārvaldības risinājumi, pretējā gadījumā sagaidāms būtisks elektroapgādes drošuma rādītāju kritums, t.sk. sistēmas pilnīgas nodzišanas riski.



Atvaseļošanas un noturības mehānisma programma

Programmas mērķis ir elektroenerģijas sadales sistēmas modernizācija. Līdz 2026.gada 31.augustam paredzēts:

- 1) īstenot sadales transformatoru tehnisko zudumu kompensēšanu ar atjaunojamo energoresursu palīdzību, izmantojot saules enerģiju, lai samazinātu tehniskos zudumus un to izmaksas un tādējādi paaugstinātu sistēmas darbības efektivitāti;
- 2) veikt sadales transformatoru nomaiņu, lai mazinātu izmaksas par zudumiem transformatoros, transformatoru remonta un uzturēšanas izmaksas, kā arī uzlabotu tīkla drošumu un elektroenerģijas piegādes kvalitāti, kas ļaus nodrošināt transformatoru tehnisko darbību atjaunojamo energoresursu pieslēgšanai;
- 3) veikt vīdsprieguma līniju elektrotīkla izbūvi, pārbūvi un modernizāciju, palielinot pieslēgumu jaudas pieejamību uzņēmējdarbības attīstībai tādās apdzīvotās vietās, kur šobrīd attālums līdz 110 kV apakšstacijai rada jaudas ierobežojumu sadales sistēmā, lai uzlabotu elektroapgādes drošumu un piegādes kvalitāti;

- 4) paaugstināt ēku energoefektivitāti un pārbūvēt ēku siltumapgādes risinājumus, tādējādi nodrošinot lietderīgu un pārdomātu uzņēmuma aktīvu pārvaldību un samazinot siltumnīcefekta gāzu emisiju;

- 5) atjaunojamo energoresursu izmantošanai izveidot atbilstošus sadales sistēmas pieslēgumus, kuriem paredzēts pievienot publiski pieejamas elektrisko transportlīdzekļu uzlādes iekārtas vai mikroģenerācijas iekārtas ar saules fotovoltu paneļiem. Programmas ietvaros visā Latvijā tiks izveidoti vismaz 2060 pieslēguma punkti elektrisko transportlīdzekļu uzlādēšanas un/vai mikroģenerācijas ierīkošanai;

- 6) izstrādāt nacionālā elektroenerģijas tirgus datu apmaiņas un uzglabāšanas platformu, lai centralizētu, standartizētu un harmonizētu elektroenerģijas tirgus datu apmaiņu un uzglabāšanu Latvijā;

- 7) izstrādāt un ieviest automatizētās viedās uzskaites sistēmu, lai nodrošinātu elektroenerģijas tirgus funkcionēšanai nepieciešamos uzskaites reālā laika datus atbilstošā kvalitātē, to pieejamību elektroenerģijas tirgus dalībniekiem un realizētu procesu automatizāciju.



IETEKME UZ SADALES SISTĒMAS PAKALPOJUMU TARIFIEM

Lai nodrošinātu sadales sistēmas aktīvu rekonstrukciju un modernizāciju, kā arī inovatīvu tehnisko risinājumu izmantošanu, AS "Sadales tīkls" attīstības plāna periodā plāno īstenot ieguldījumus tīkla aktīvu atjaunošanā, viedā tīkla attīstībā, nekustamo īpašumu rekonstrukcijā un speciālās tehnikas parka modernizācijā.

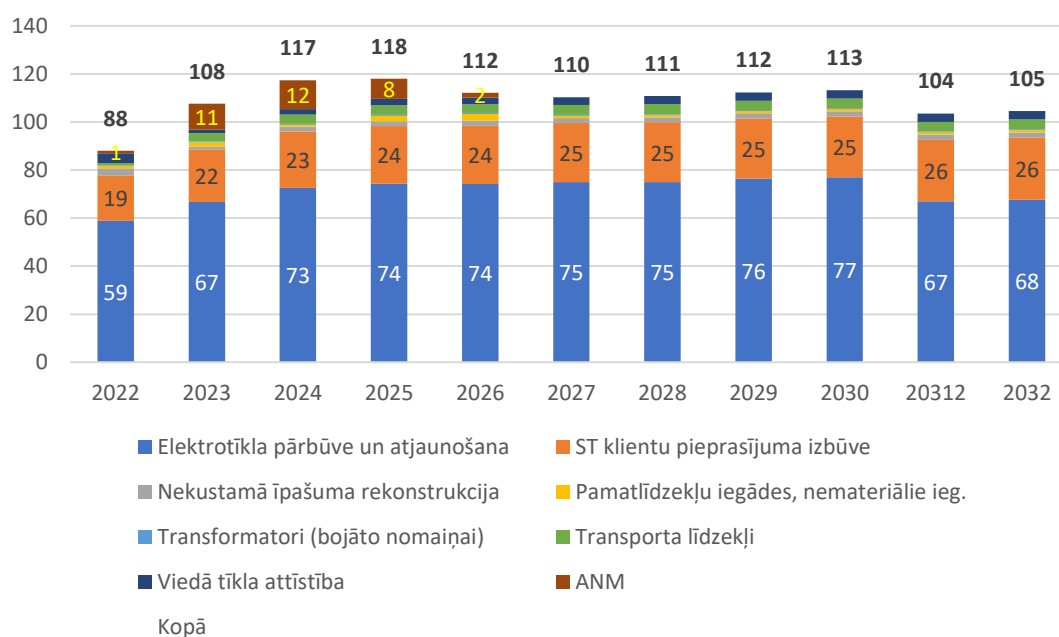
Kapitālieguldījumu projektos galvenais uzsvars tiks uz ieguldījumu efektivitāti, optimālākā tehniskā risinājuma izvēli, elektrotīkla tehnoloģisko attīstību, viedizāciju, inovācijām un klientu prasībām.

sadales sistēmas aktīvos sasniedz 1110 milj. EUR, vidēji gadā veidojot 111 milj. EUR.

Elektrotīkla pārbūvē un atjaunošanā plānots ieguldīt 65% no kopējiem ieguldījumiem jeb vidēji 73 milj. EUR gadā.

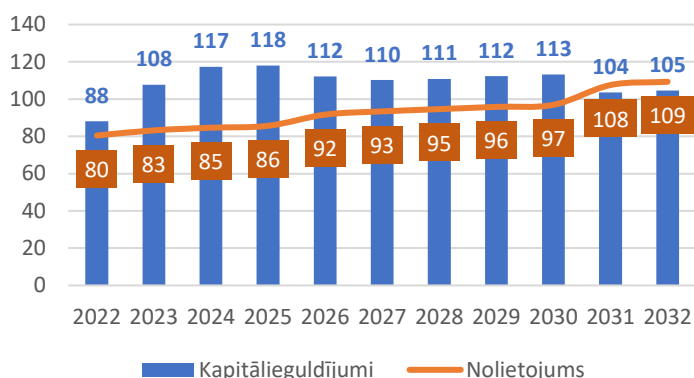
Otra lielākā kapitālieguldījumu grupa ir klientu pieslēgumu izbūve, kam ieplānoti vidēji 24 milj. EUR gadā jeb 22% no kopējiem kapitālieguldījumiem. Savukārt visiem pārējiem kapitālieguldījumiem paredzēti vidēji 14 milj. EUR gadā jeb 13% no kopējiem ieguldījumiem.

Attīstības plāna periodā 2023.-2032.gadam kapitālieguldījumu apjoms



Attēls 30 Kapitālieguldījumi sadales sistēmas aktīvos, milj. EUR

Regulāra kapitālieguldījumu izvērtēšanas kritēriju pilnveidošana nodrošinājusi uzņēmuma kapitālieguldījumu apjoma samazinājumu laika periodā līdz 2022. gadam un turpmākos gados plānots kāpums, atbilstoši inflācijai⁶ laika periodā no 2023. gada līdz 2032. gadam. Periodā 2022-2026. gada plānotas papildus investīcijas ANM ietvaros.



Attēls 31 Sadales sistēmas aktīvu nolietojums un kapitālieguldījumi, milj. EUR

Ievērojot uzsāktos kapitālieguldījumu efektivitātes paaugstināšanas pasākumus, aktīvu modernizācijas un nomaiņas plānus, kā arī tehniskajā politikā noteiktos tīkla aktīvu kalpošanas laikus, paredzams, ka sadales aktīvu nolietojums attīstības plāna periodā sasniedz 943 milj. EUR, kas ir par 167 milj. EUR jeb 15% mazāk nekā kapitālieguldījumu apjoms šajā periodā. Papildus nolietojumam šajā periodā plānots kapitālieguldījumus finansēt no trešo pušu līdzekļiem 190 milj. EUR apjomā, tajā skaitā klientu iemaksām par pieslēgumiem vai elektrotīklu pārbūvi 157 milj. EUR un Eiropas fondu finansējums 33 milj. EUR apjomā.

⁶ <https://www.bank.lv/lb-publicakijas/zinas-un-raksti/latvijas-bankas-informacija-presei/12998-prognozes-2022-junijs>



AS “Sadales tīkls” efektīvi, racionāli un mērķtiecīgi plānojot sadales sistēmas aktīvu izbūvi, rekonstrukciju un nomaiņu, kā arī izmantojot pieejamos finanšu resursus, dara visu, lai šie projekti atstātu pēc iespējas mazāku ietekmi uz sadales sistēmas pakalpojuma tarifiem.

Attīstības plānā paredzēto kapitālieguldījumu projektu realizācijas aplēstā ietekme uz sadales pakalpojumu tarifu nākošajam tarifa periodam ir 11% rēķinot pēc šobrīd spēkā esošās RAB aprēķina metodikas.

CAPEX, vidēji regulācijas perioda gadā	Tarifs 2020-2024	Attīstības plāns 2023-2027	Attīstības plāns 2023-2032
KAPITĀLA IZMAKSAS UN NODOKĻI kopā (TEUR)	116 616	129 193	140 590
Regulēto aktīvu bāze	1 545 730	1 689 182	1 797 265
<i>PL atlikusī vērtība 31.12. n-1 gads</i>	1 569 138	1 703 602	1 811 685
<i>Nepabeigtās celtniecības izmaksas un avansa maksājumi</i>	23 400	14 411	14 411
Kapitāla atdeves likme (pirmsnodokļu)	3.31%	3.31%	3.31%
Kapitāla atdeve	51 164	55 912	59 489
Pamatlīdzekļu nolietojums/nemateriālo vērtību norakst.	65 453	73 281	81 100
Ietekme uz tarifu		11%	21%



PIELIKUMI

Kapitālieguldījumi sadales sistēmas operatora mērķa programmās no 2023. līdz 2032.gadam

Sadales sistēmas operatora plānotie kapitālieguldījumi projektos no 2023. līdz 2032.gadam

Kopējie sadales sistēmas operatora plānotie kapitālieguldījumi teritorijās no 2023. līdz 2024.gadam

Informācija par sadales sistēmas galveno infrastruktūru sadalījumā pa teritorijām

Personas, kas tiesīgas pārstāvēt sistēmas operatoru:

Izpilddirektors
Sandis Jansons

Attīstības direktors
Jānis Kirkovalds

A.Kurms
25482243