

EIROPAS ENERĢĒTIKAS NĀKOTNE UN TRANSFORMĀCIJAS IZAICINĀJUMI LATVIJAS SEKTORAM



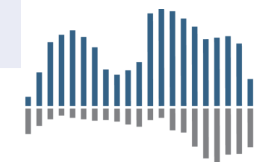
EKONOMISTU
APVIENĪBA



Partially funded by the European Parliament

Pētījuma autoru kolektīvs

OLGA BOGDANOVA	DR.OEC., LATVIJAS UNIVERSITĀTES ASOCIĒTĀ PROFESORE, PASAULES ENERĢIJAS PADOMES EKSPERTE, IZPĒTES KOMITEJAS DALĪBNIECE.
MĀRIS BALODIS	DR.OEC., ENERĢĒTIKAS EKSPERTS
ELMĀRS KEHRIS	MG. SOC. RĪGAS TEHNISKĀS UNVERSITĀTES DOKTORANTS, KEKONSULTĀCIJAS VALDES PRIEKŠĒDĒTĀJS UN VADOŠAIS EKONOMISTS, UN EKONOMISTU APVIENĪBAS IZPILDDIREKTORS
ULDIS SPURIŅŠ	M.A., RĪGAS TEHNISKĀS UNVERSITĀTES , DOMNĪCAS CERTUS UN EKONOMISTU APVIENĪBAS PĒTNIEKS



Saturs

- **Eiropas enerģētikas nākotne**

- ✓ Atjaunojamās enerģijas potenciāls
- ✓ Ūdeņraža izmantošanas potenciāls
- ✓ Kodolenerģijas potenciāls

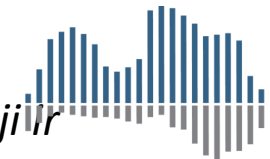
- **Latvijas enerģētikas sektora nākotne**

- ✓ Atjaunojamās enerģijas potenciāls
- ✓ Ūdeņraža izmantošanas potenciāls
- ✓ Kodolenerģijas potenciāls

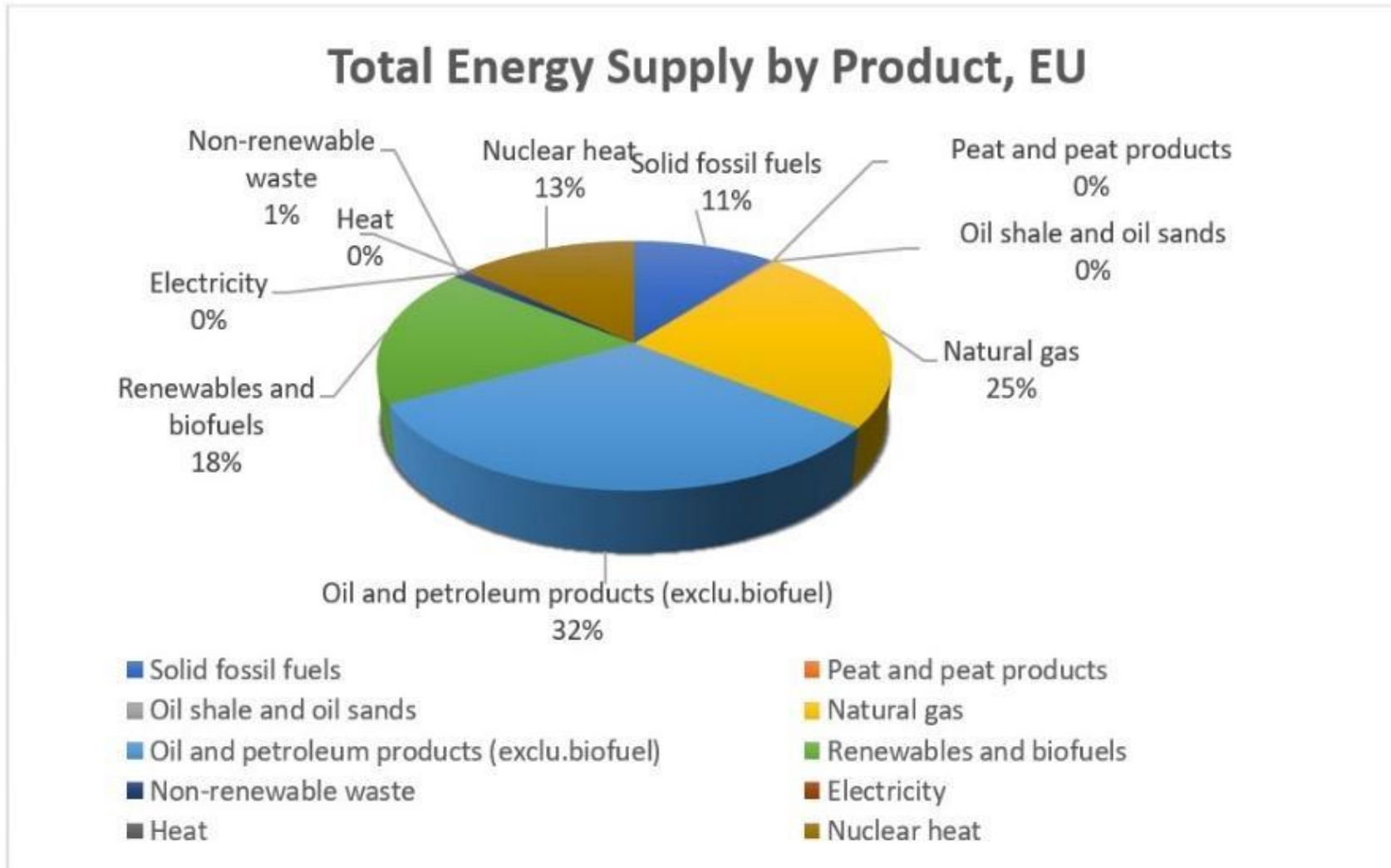
- **Latvijas enerģētikas sektora nākotnes scenāriji**

- ❖ Karalaika ietekme uz enerģētikas sektoru un pāreja no Krievijas gāzes (īstermiņa perspektīva)
- ❖ Ilgtermiņa perspektīva

Pētījums veikts balstoties uz publiski pieejamiem datiem, neveicot padziļinātu izvērtējumu. Aprakstītie scenāriji ir balstīti uz daudziem pieņēmumiem un nav zinātniski pamatoti.

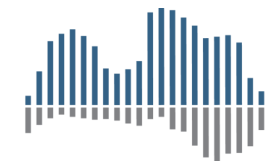


Eiropas enerģētikas sektors



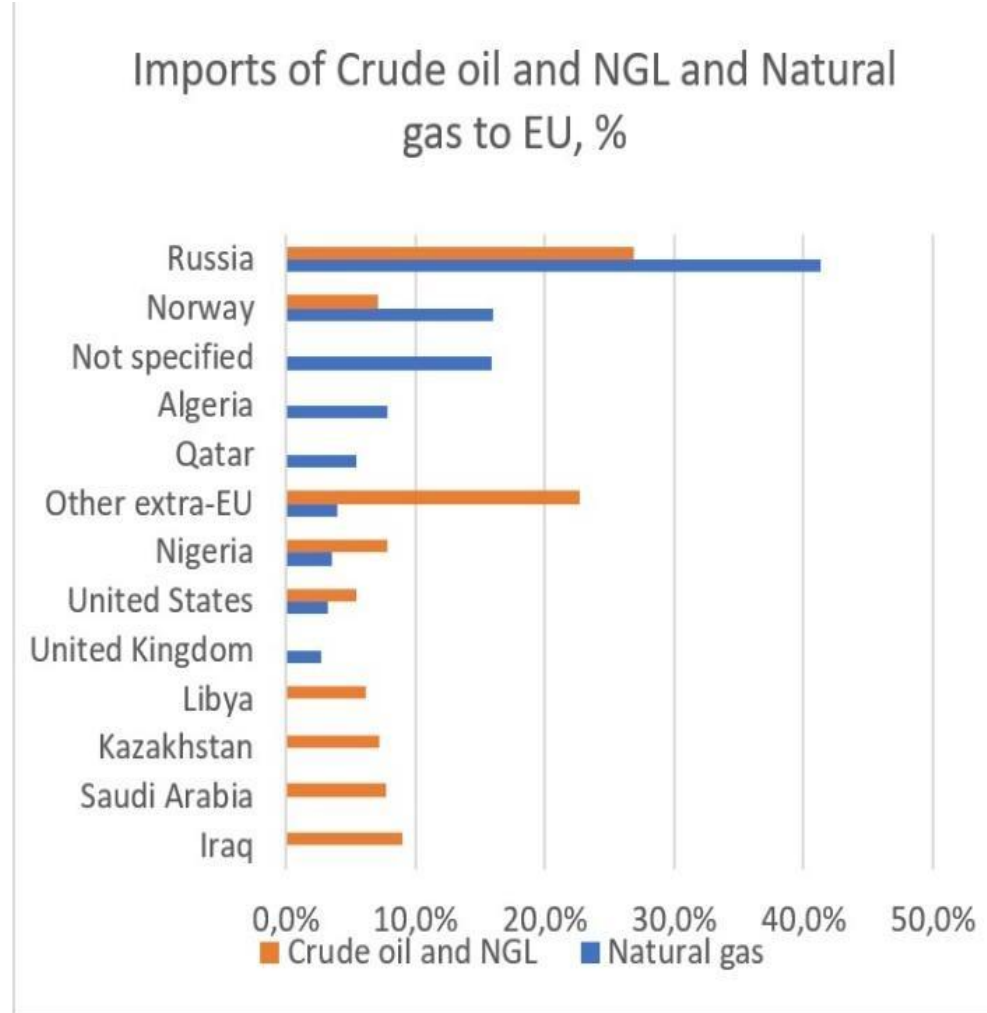
Enerģijas ražošana ES pēc energoresursu veidiem, 2020, %

Eurostat, 2022.



**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

Eiropas enerģētikas sektors



Jēlnaftas un dabasgāzes piegādātājvalsts ES

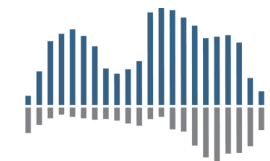
Eurostat, 2022.

Dabaszgāzes cena



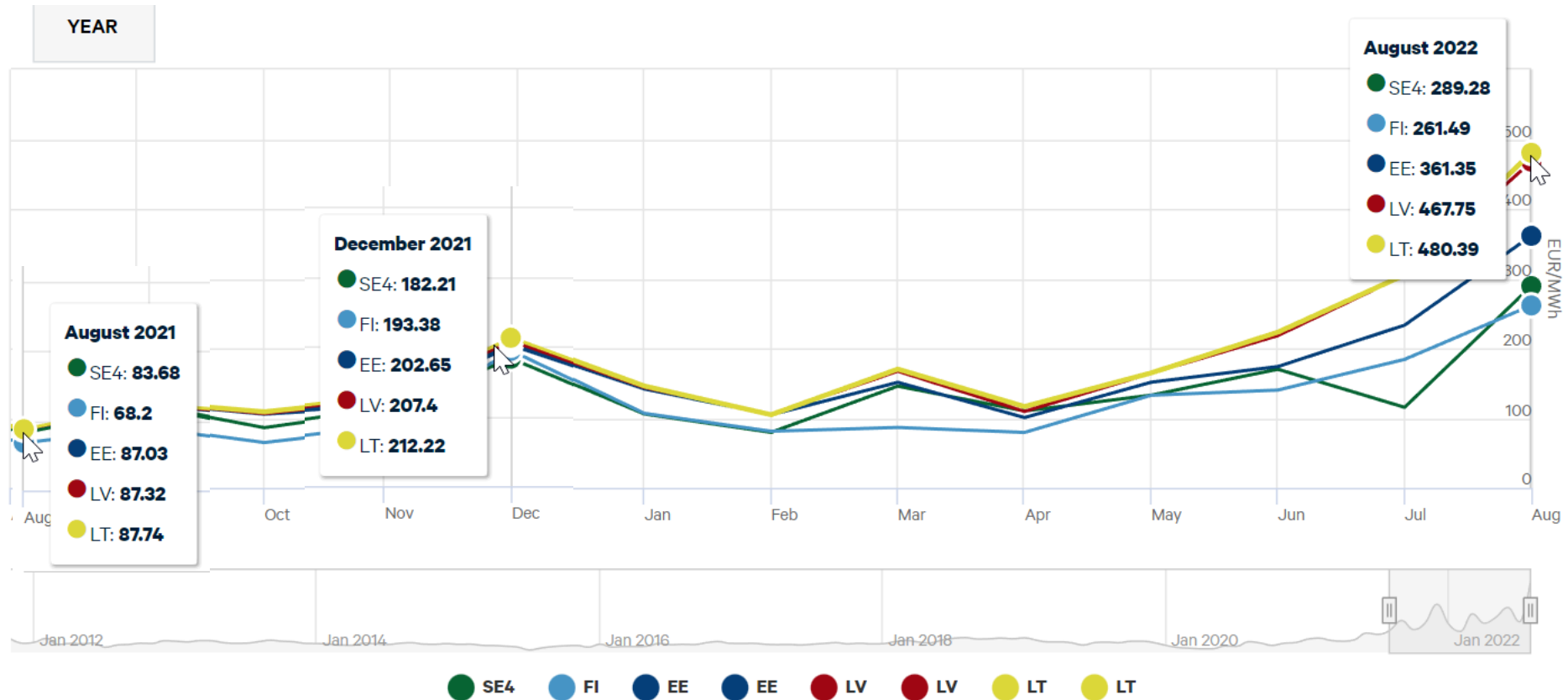
Nīderlandes TTF biržas dabaszgāzes cenas (EUR/MWh)

Trading Economics, 10.07.2022. <https://tradingeconomics.com/commodity/eu-natural-gas>



**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

Elektroenerģijas cena



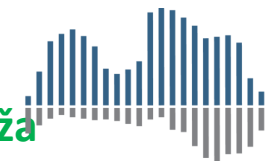
Ikmēneša nākamās dienas elektroenerģijas cenas, *Nord Pool*, EUR/MWh

NordPool, 10.07.2022. <https://www.nordpoolgroup.com/en/Market-data1/Dayahead/Area-Prices/ALL1/Monthly/?view=chart>

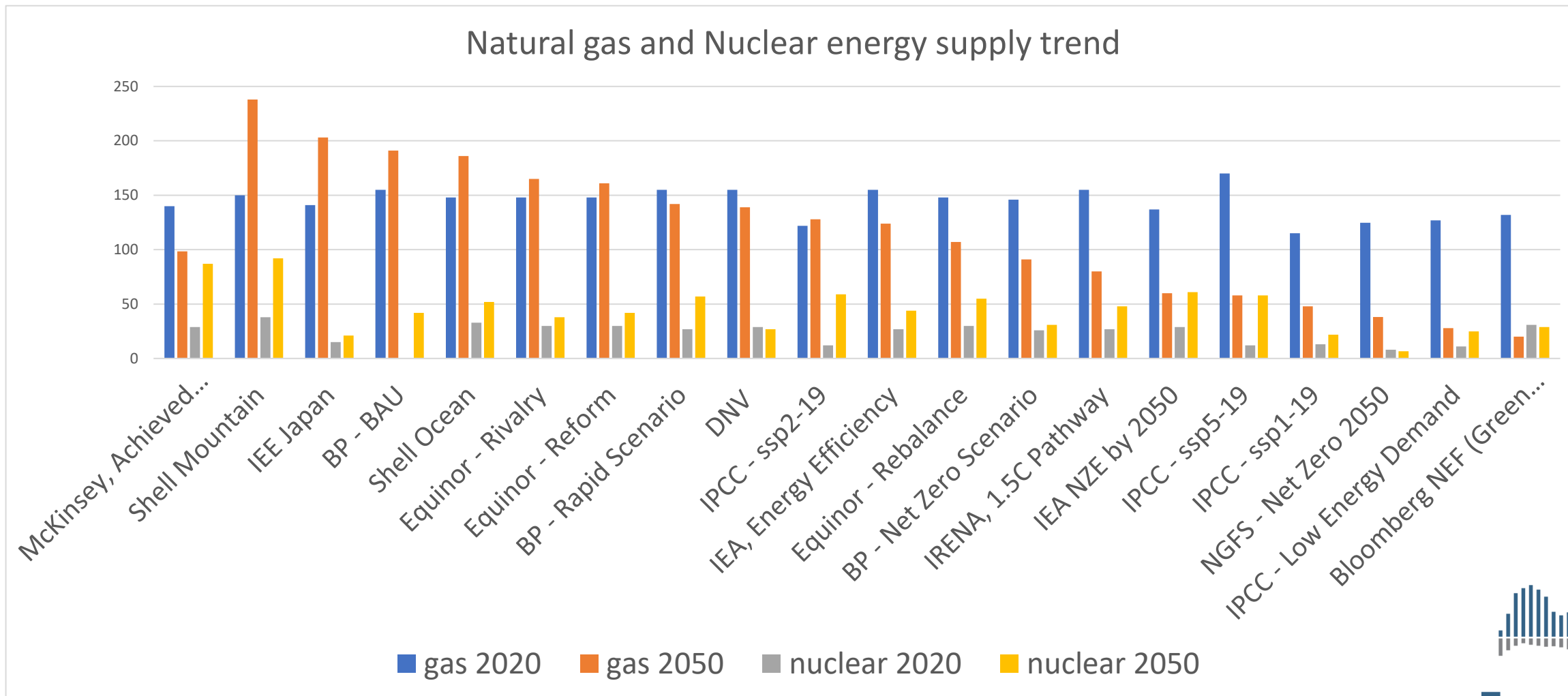
Pāreja no Krievijas gāzes (ilgtermiņa perspektīva)

Analizējot vairākus enerģētikas politikas **zaļās transformācijas scenārijus līdz 2050. gadam**, piemēram, *Bloomberg, IPCC, IEA, IRENA, BP, McKinsey, DNV, Shell, OECD un Equinor* izstrādātos scenārijus, redzams:

- Visiem scenārijiem ir kopīgs secinājums, ka enerģijas pārejas process ievērojami balstās uz trim galvenajiem pīlāriem: (1) enerģijas pieprasījuma samazināšana, palielinot efektivitāti, (2) galapatēriņa elektrifikācija un (3) elektroenerģijas ražošanas dekarbonizācija.
- Mazāka vienprātība valda attiecībā uz tehnoloģiju izvēli, kas nodrošinās bāzes slodzi brīdī, kad to nepastāvības dēļ atjaunīgie resursi nebūs pieejami pietiekamā daudzumā.
- Tomēr kopējais naftas un dabasgāzes patēriņa īpatsvars pasaulē kopumā nezaudē savas pozīcijas salīdzinājumā ar pašreizējo līmeni. Virkne scenāriju, kas publicēti pēc 2020. gada, piemēram, IRENA *World Energy Transition Outlook*, Bloomberg NEF un NGFS, jau paredz dabasgāzes piegādes apjomu samazināšanos līdz 2050. gadam. Vairumā globālo scenāriju tiek arī pieņemts, ka pieaugs kodolenerģijas izmantošanas intensitāte.
- Neviens no minētajiem scenārijiem neparedz situāciju, kad dabasgāze tiktu absolūti aizstāta ar citiem enerģijas avotiem. Arī nevienā no scenārijiem netiek minēts, ka kodolenerģija drīzumā pārsniegs dabasgāzes īpatsvaru kopējā enerģijas ražošanas jaudu apjomā.
- Scenārijos izvērtētās **fosilo energoresursu** elektrostaciju pakāpeniskas likvidācijas iespējas un šo jaudu aizstāšana (papildus AER tehnoloģijām) lielākoties tiek balstītas uz **dabasgāzes, kodolenerģijas un ūdeņraža tehnoloģiju kombināciju**.



Dabasgāzes un kodolenerģijas izmantošanas tendences pasaules scenārijos 2020. un 2050.gadā

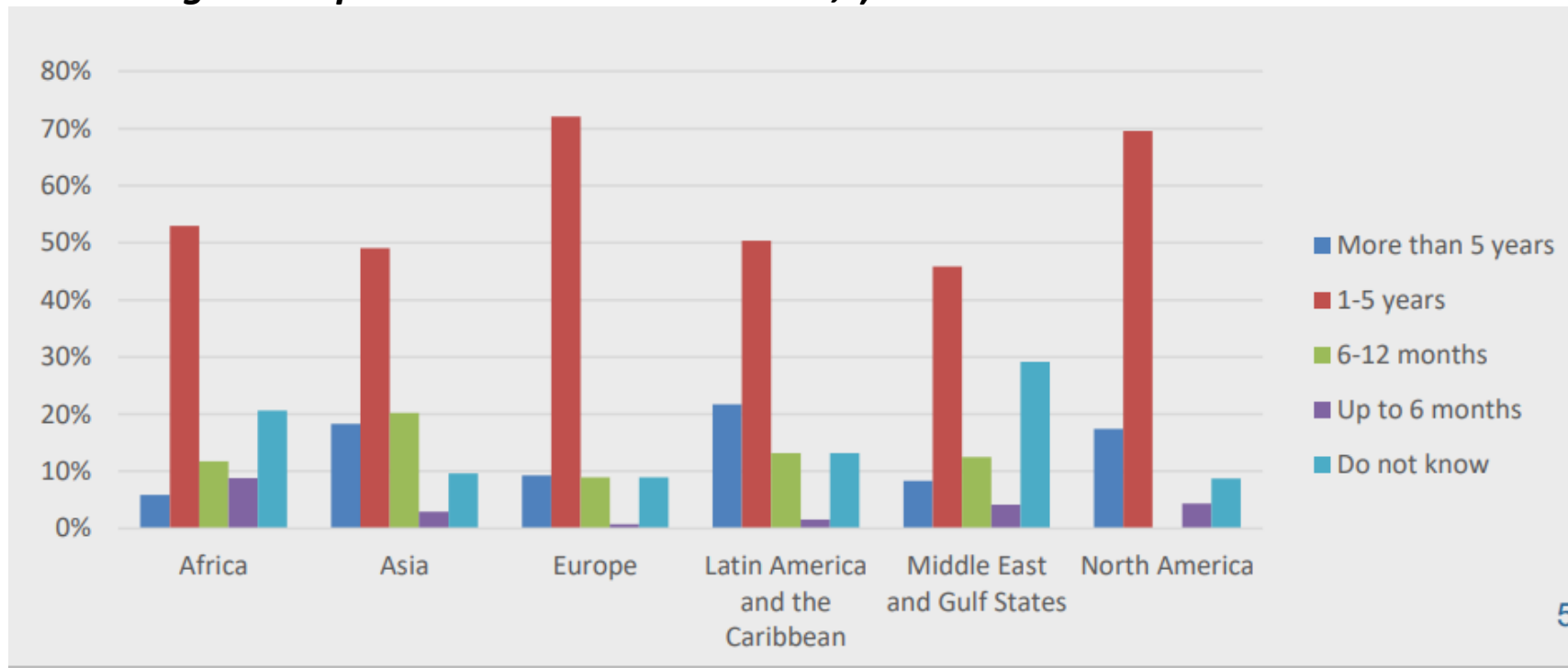


Karalaika ietekme uz enerģētikas sektoru un pāreja no Krievijas gāzes (īstermiņa perspektīva)

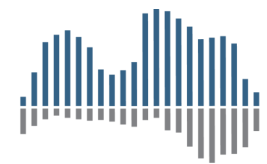
- Pasaule cieš no globāliem satricinājumiem, ko izraisījusi **vairāku krīžu konverģence**: klimata pārmaiņas, Covid-19 pandēmija un 2022.gada 24.februārī Krievijas uzsāktais karš Ukrainā.

Pasaules Enerģētikas Padomes 2022.gada aprīlī un jūlijā veiktās aptaujas, kurās (katrā) ir piedalījušies ~600 enerģētikas eksperti no 87 valstīm

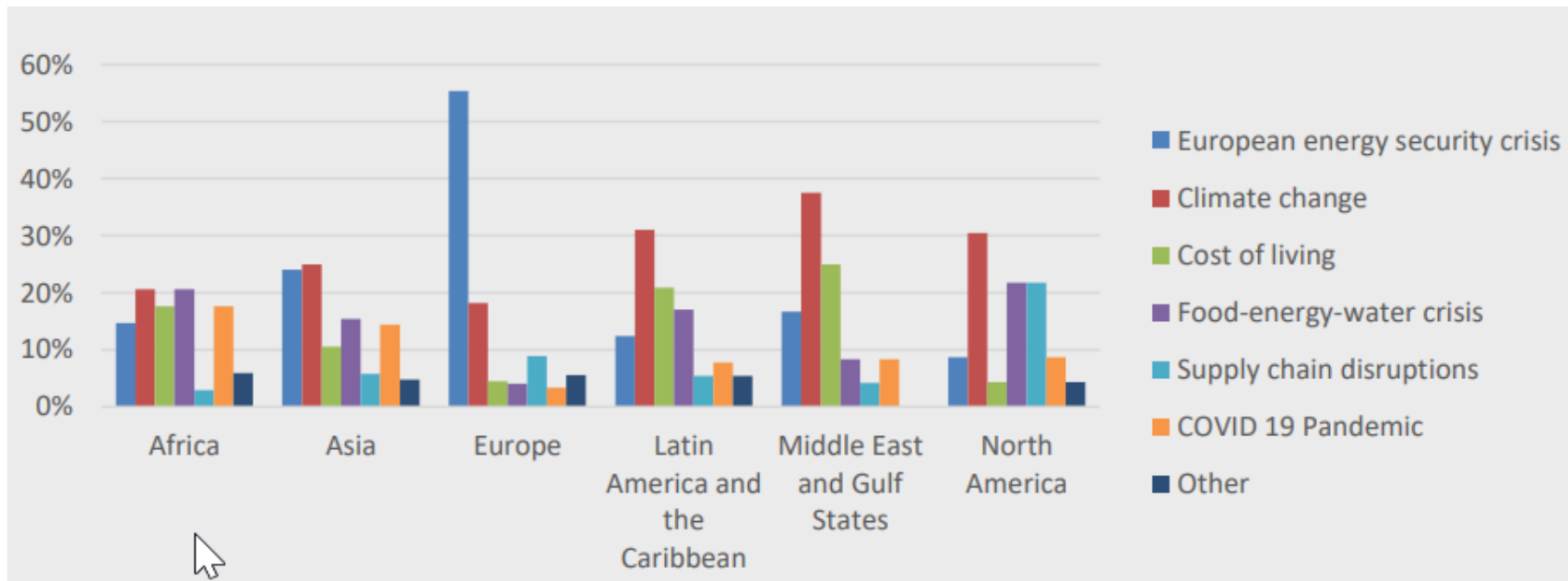
Jautājums: cik ilgā laikā pasaule varētu stabilizēties, ņemot vērā esošās krīzes?



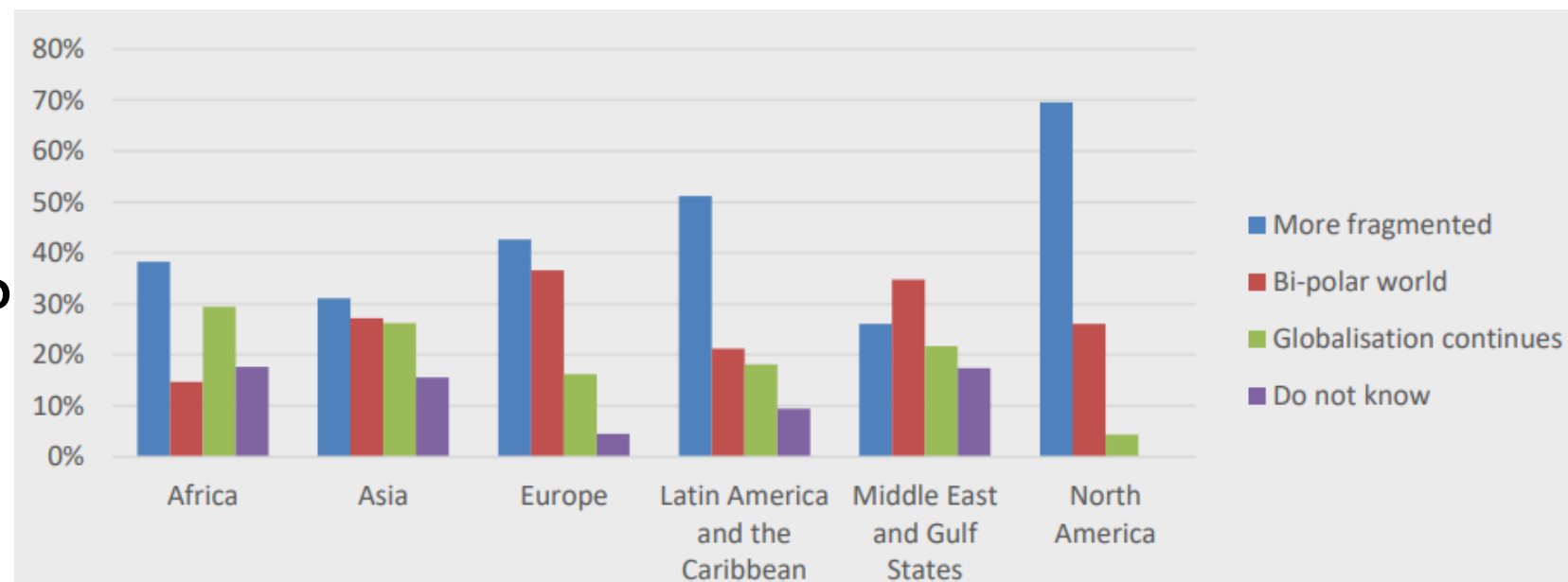
Kam tiek pievērsta lielāka uzmanība?



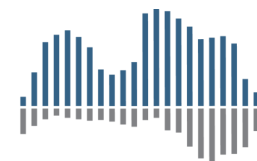
**EKONOMISTU
APVIENĪBA**



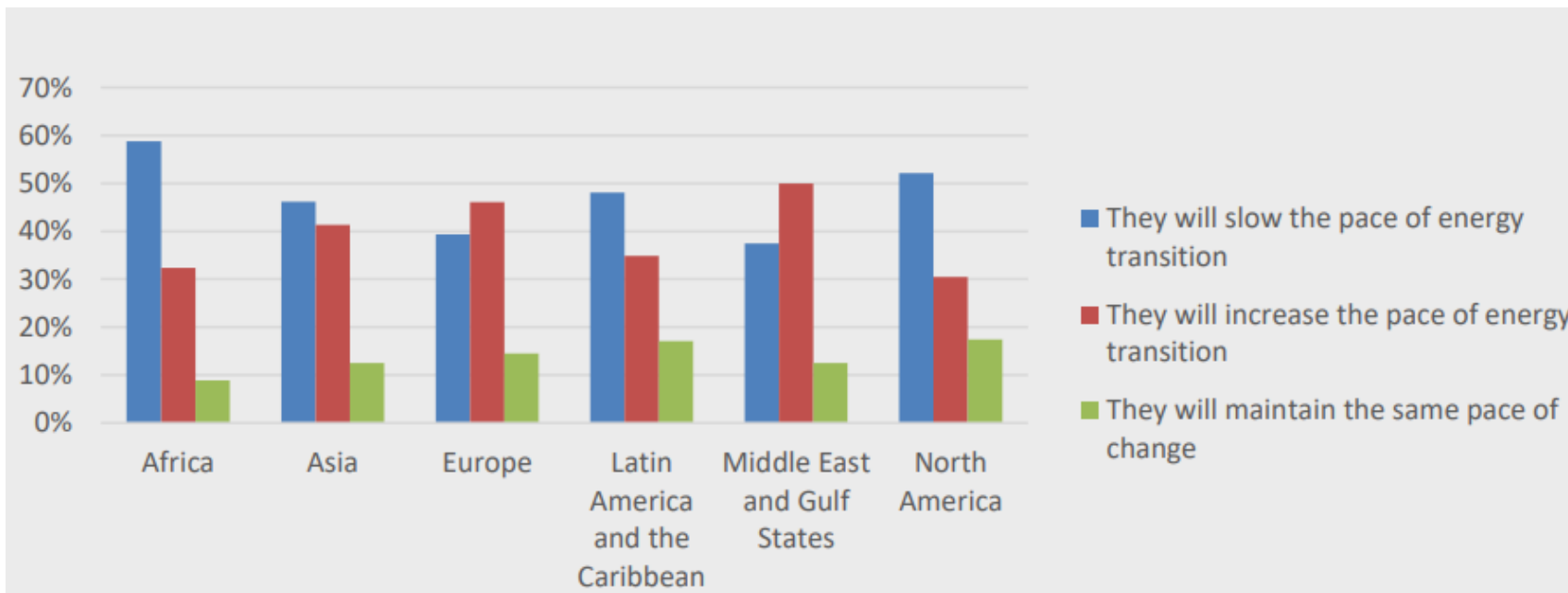
Kā var raksturot starptautisko sadarbību?



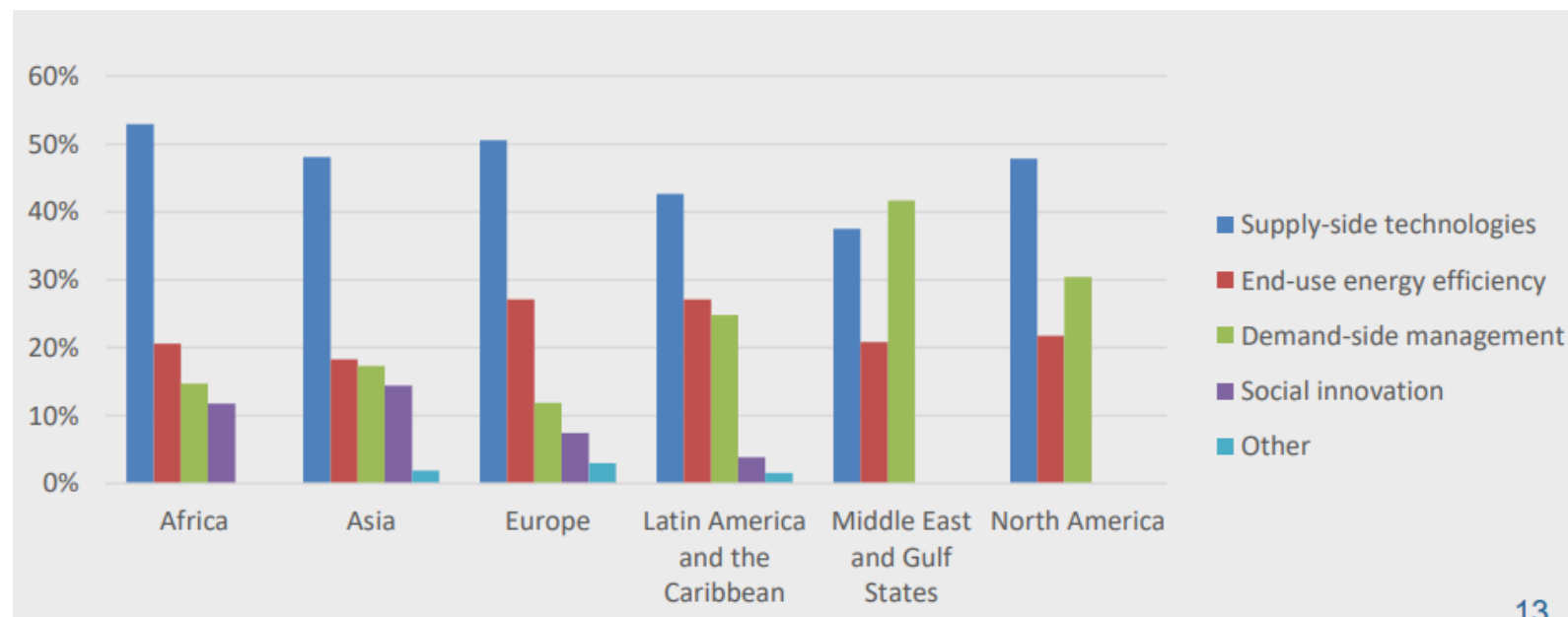
Krīžu ietekme uz zaļo transformāciju



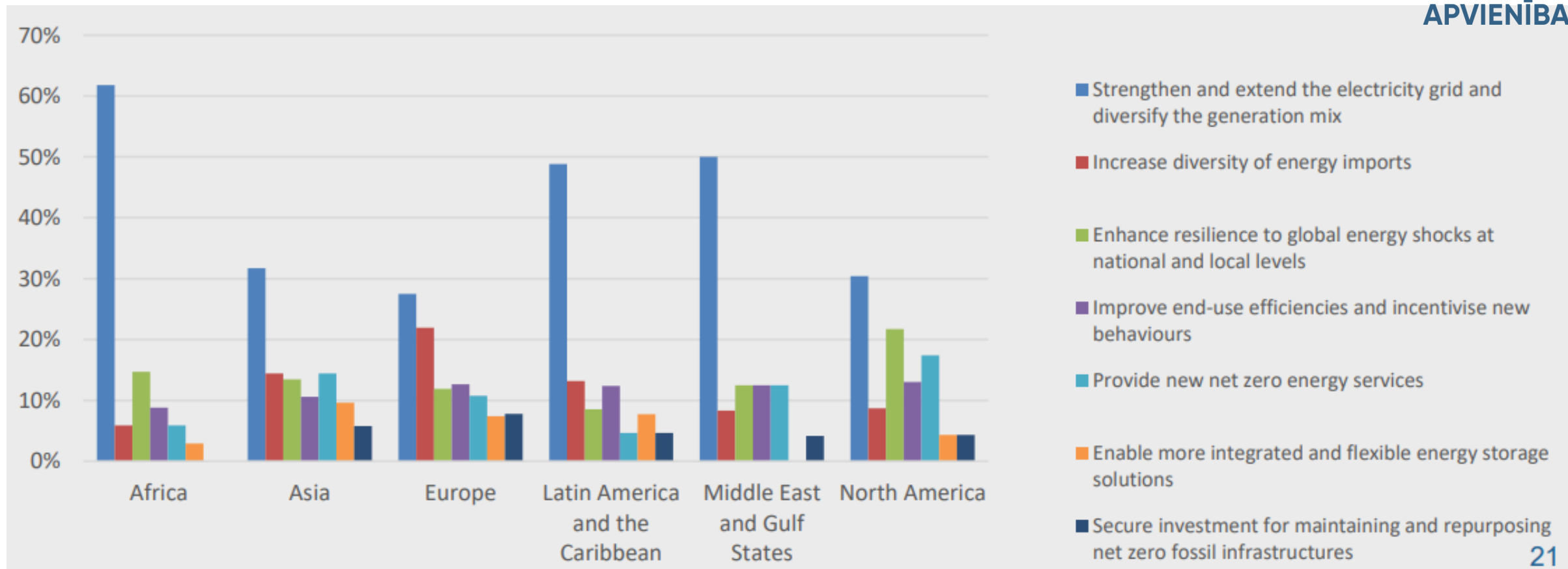
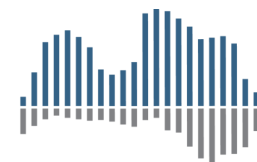
**EKONOMISTU
APVIENĪBA**



Kur ir vislielākais risinājumu potenciāls?



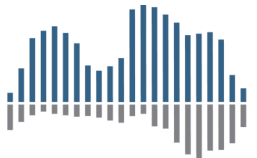
Ko dara valstis cīņā ar izaicinājumiem?



2022./2023. apkures sezona Eiropas Savienībā

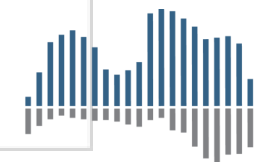
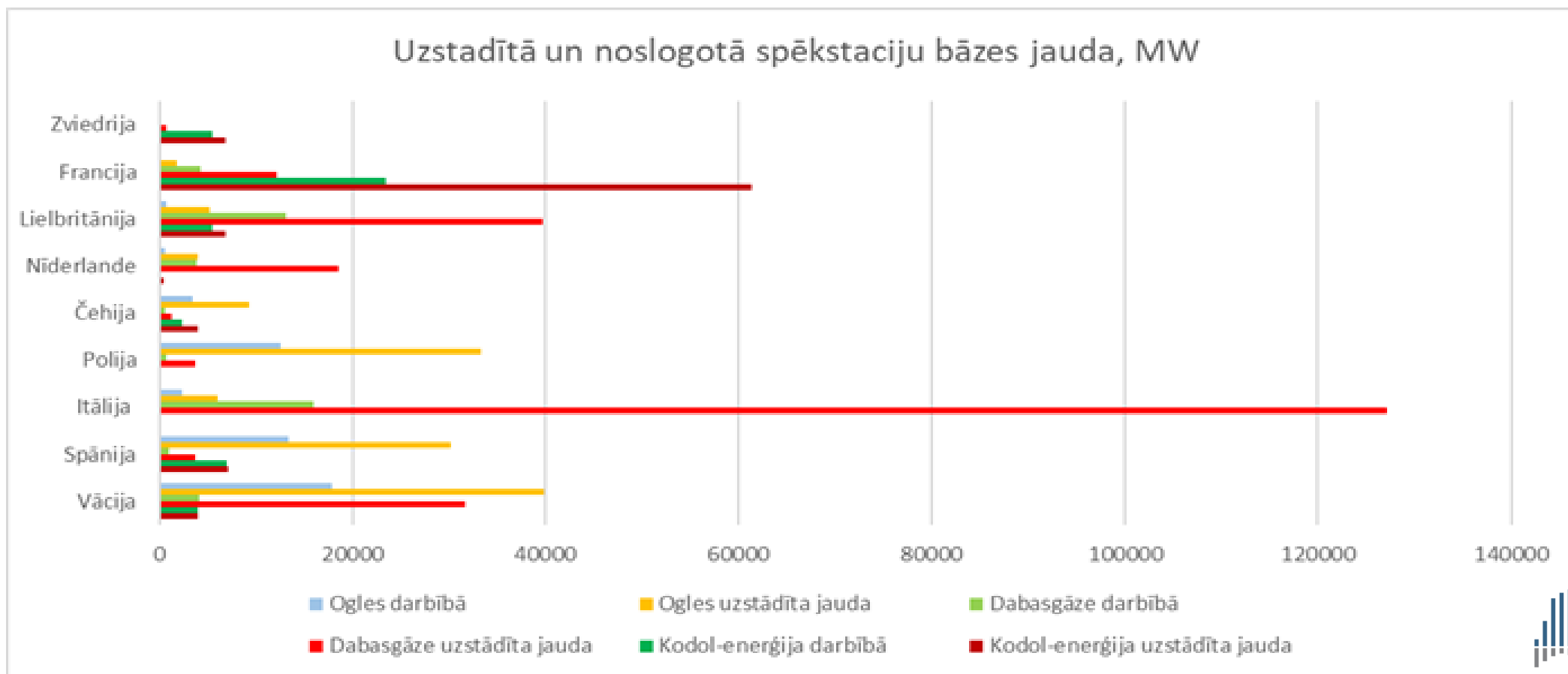
Vērtējot scenārijus energoapgādes drošuma nodrošināšanai ES 2022./2023. apkures sezonā, būtiski ņemt vērā vairākus aspektus:

- Eiropas enerģijas tirgus ir labi savstarpēji integrēts. Elektroenerģijas cenu starpība veidojas izejot no **starpsavienojumu jaudas, enerģijas piedāvājuma** (kas atkarīgs no elektroenerģijas ģenerācijas portfeļa) un **pieprasījuma** attiecīgajā cenu zonā. Cenu zona var apvienot vairākas valstis vai arī viena valsts var būt sadalīta vairākās cenu zonās;
- Krīzes situācijās ir būtiski ietekmēti parastie tirgus darbības principi. Elektroenerģijas ģenerācijai ir nepieciešamas spēkstaciju uzstādītās jaudas un enerģijas avots.
- Bāzes jaudas ģenerāciju lielā apjomā pie pašreizējām tehnoloģijām var nodrošināt **dabāsgāze, ogles, kodolenerģija**.

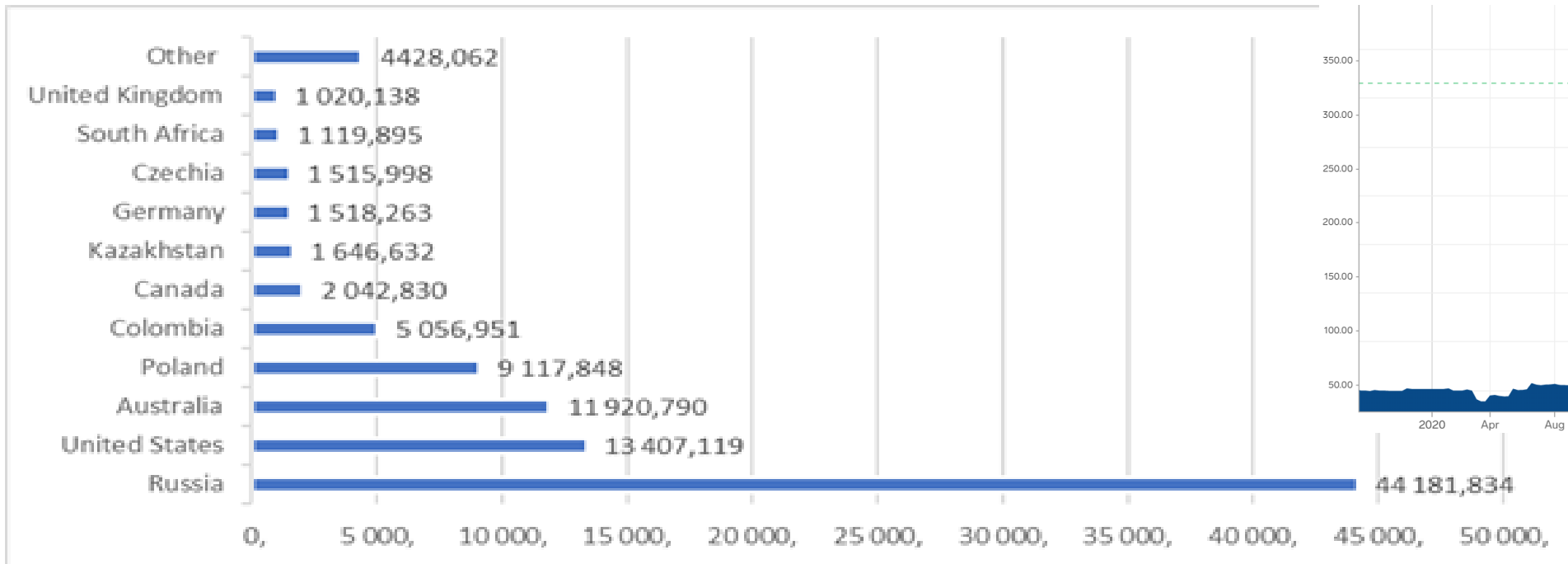


Bāzes ģenerācijas uzstādītās jaudas un to noslodzes paraugs

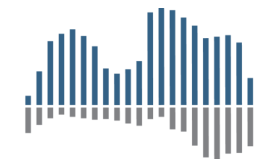
26.07.2022.plkst.15:00



Ogles: Cietā fosilā kurināmā imports ES 2020.gadā, tūkst.tonnas Eurostat, 2022. un cenu dinamika



- Vairākas valstis (Vācija, Nīderlande, Austrija, Francija), gatavo savas ar oglēm darbināmas elektrostacijas ārkārtas enerģētikas krīzes gadījumā.
- ES 2022.gada aprīlī vienojās par pilnīgu Krievijas ogļu “visu veidu” importa aizliegumu.
- Analītiķi prognozē, ka uz Eiropu ogles varētu nākt no ASV, Dienvidamerikas un Dienvidāfrikas.
- Ogļu cena 2022.gada vasarā jau bija 2,5 reizes augstāka kā iepriekšējā gadā, un ogļu pieejamību un cenu 2022./2023.apkures sezonā noteiks galvenokārt Ķīna un Indija, kas ir ogļu lielākie patērētāji

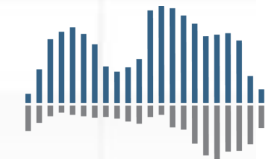
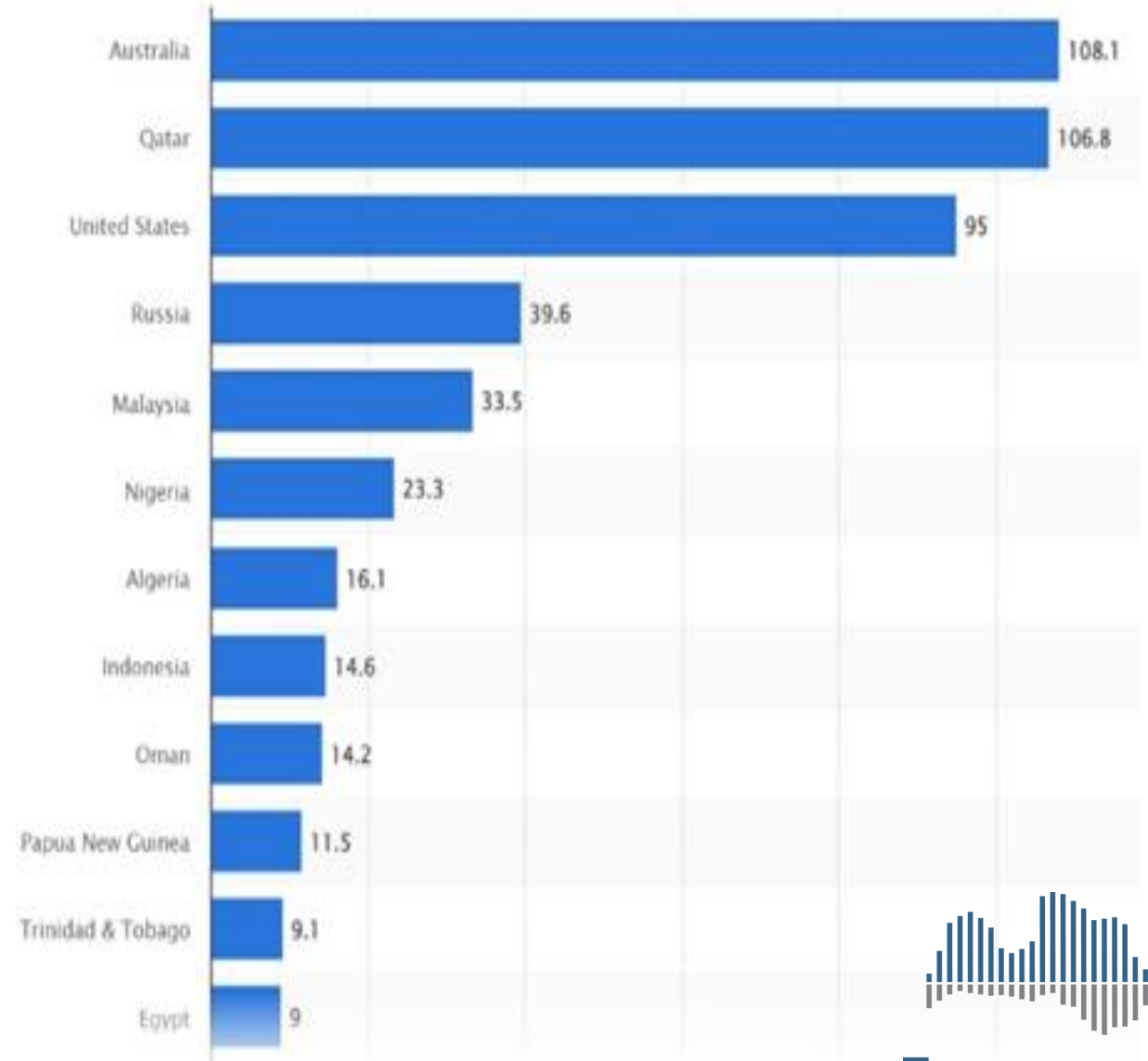


**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

Kodols un Dabaszgāze

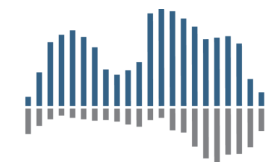
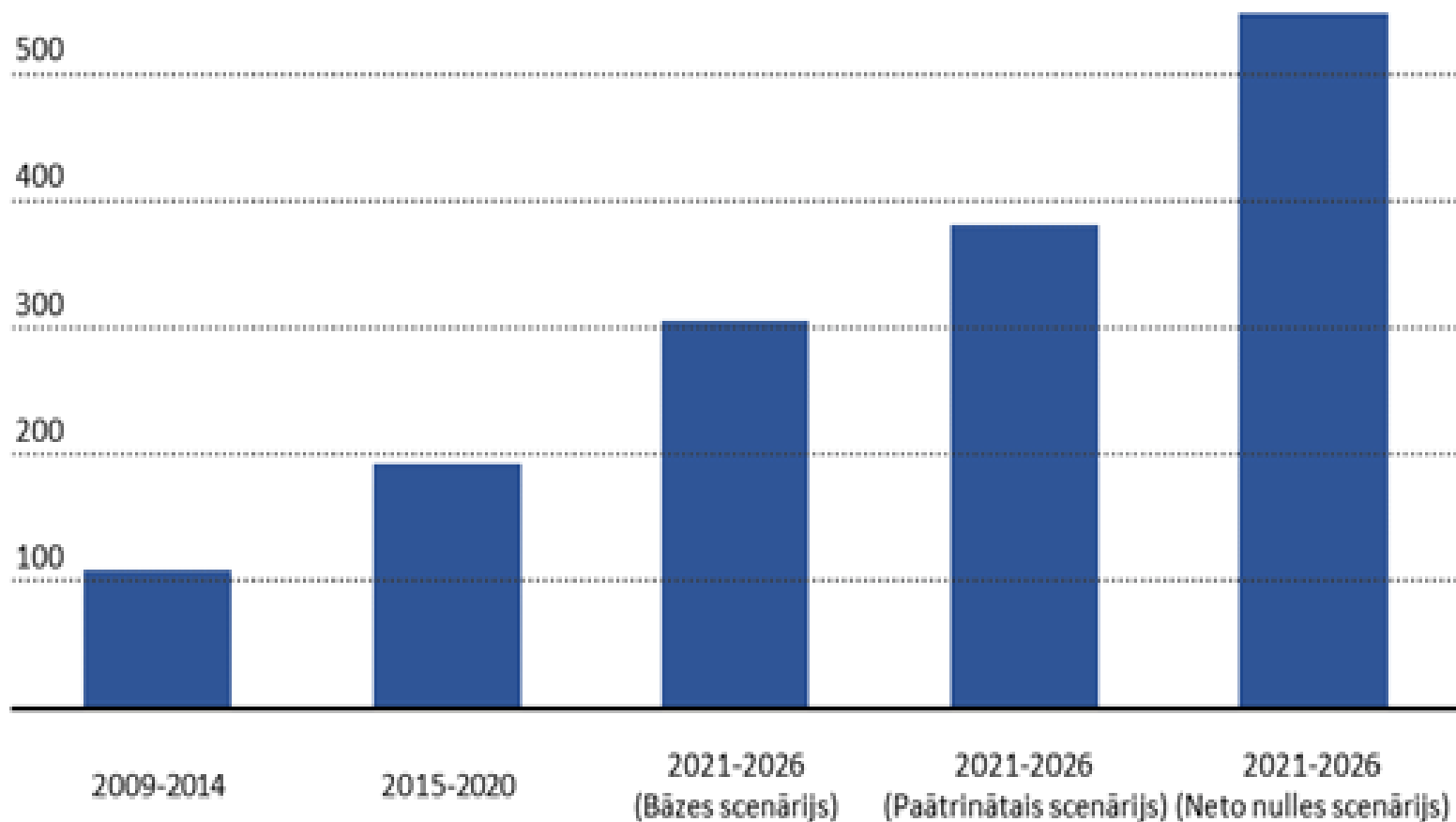
- Kodols: izaicinājumi Francijā
- Dabaszgāze:
 - 2021. gadā liela daļa no SDG piegādēm ES tika iegūta ASV, Katarā un Krievijā. Saskaņā ar CEDIGAZ datiem šīs trīs valstis kopā veidoja gandrīz 70% no kopējā Eiropas SDG importa.
 - ASV kļuva par Eiropas lielāko SDG avotu 2021. gadā, veidojot 26% no visas ES dalībvalstu un Apvienotās Karalistes importētās SDG, kam seko Katara ar 24% un Krievija ar 20%. 2022. gada janvārī ASV piegādāja vairāk nekā pusi no visa mēneša laikā Eiropā importētā SDG.
 - pie augstām dabaszgāzes cenām ES ir iespēja pārvilināt daļu no dabaszgāzes piegādēm no Āzijas tirgiem

Vadošās SDG eksportējošās valstis pasaulē, 2021, miljard.m3

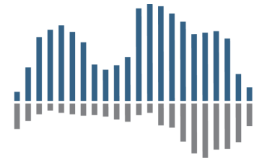


Atjaunojamās enerģijas potenciāls ES

Vidējo ikgadējo globālo AER elektroenerģijas jaudu papildinājumu vēsturiskās vērtības un prognozes 2009.-2026. gadā (GW), IEA

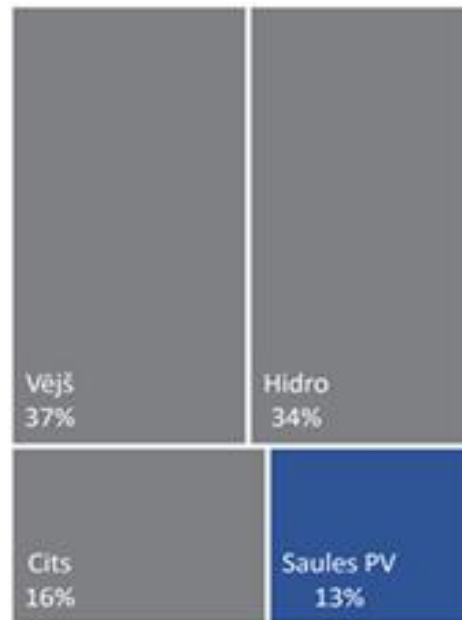


Elektroenerģijas ražošana, jaudas papildinājumi un izmaksas saules PV

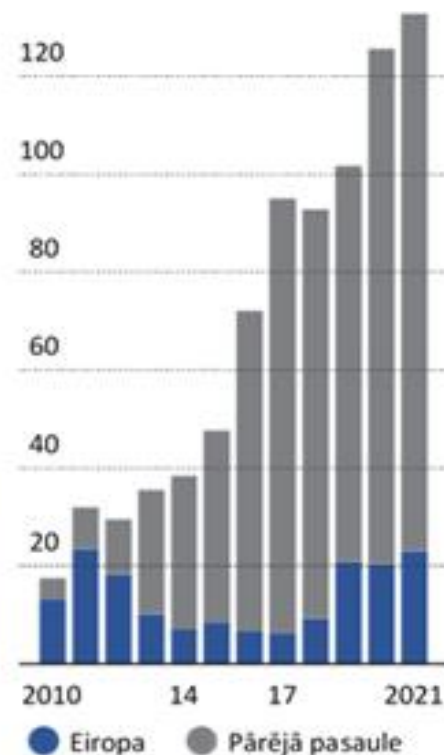


**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

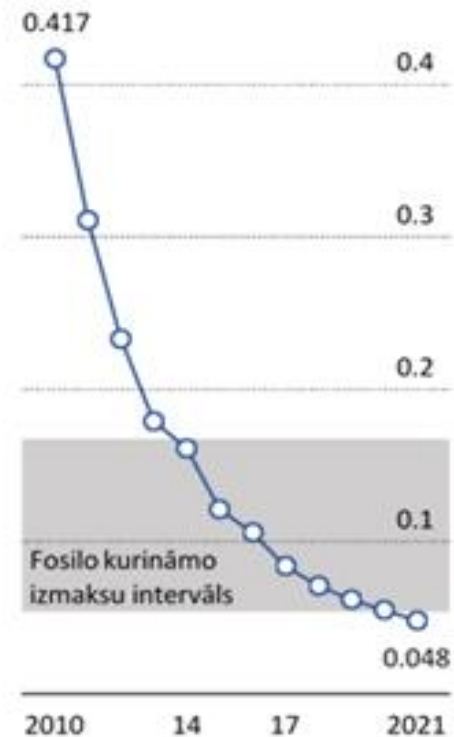
Bruto saražotā elektroenerģija
no atjaunojamiem energoresursiem
un biodevielām ES-27
2020. gadā (%)



Ikgadējie saules PV
neto elektroenerģijas
jaudas papildinājumi
2010.-2021. gadā (GW)



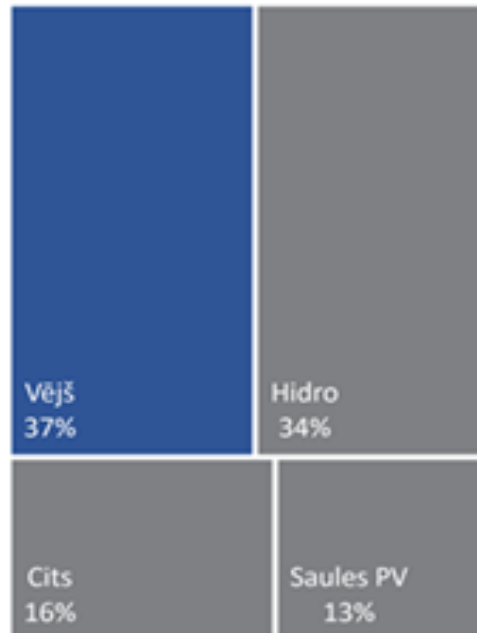
Globālās vidējās svērtās
izlīdzinātās elektroenerģijas
izmaksas saules PV
2010.-2021. gadā (2021\$/kWh)



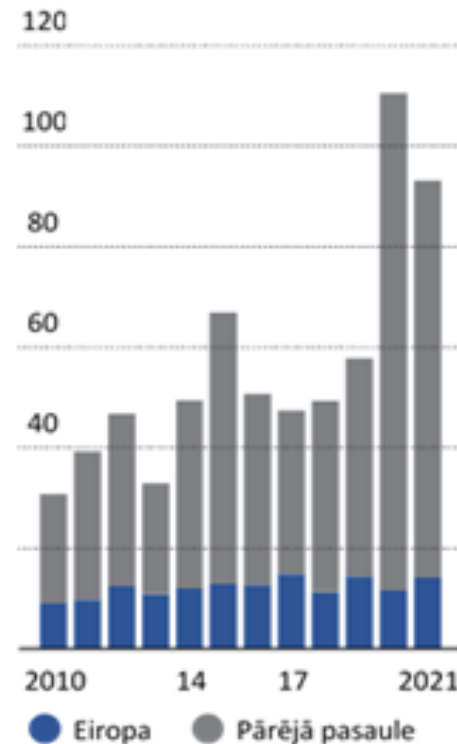
- 2021. gadā materiālu izmaksas, kurām līdz šim bija tendence samazināties, piedzīvoja būtisku kāpumu – līdz 2022. gada martam saules PV moduļu ražošanā plaši izmantotā polisilīcija cena pieauga vairāk nekā četras reizes. Arī vara, tērauda un alumīnija cenas palielinājās, un tas pats attiecās uz kravas pārvadājumu izmaksām.

Elektroenerģijas ražošana, jaudas papildinājumi un izmaksas sauszemes un jūras vēja enerģijas projektiem

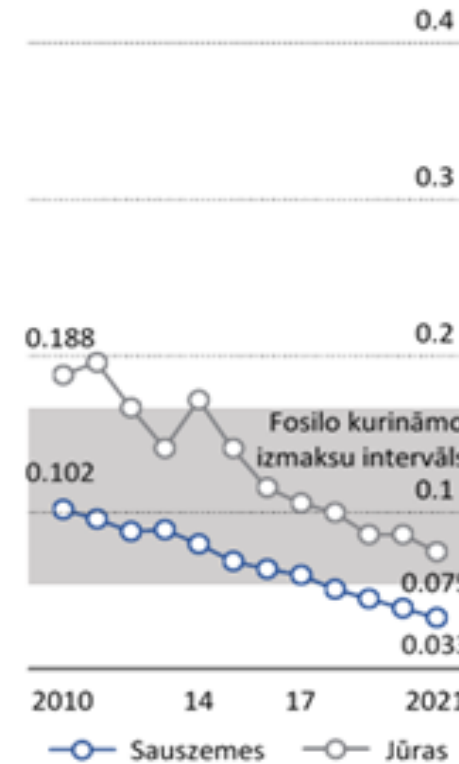
Bruto saražotā elektroenerģija no atjaunojamiem energoresursiem un biodegvielām ES-27 2020. gadā (%)



Ikgadējie vēja enerģijas neto elektroenerģijas jaudas papildinājumi 2010.-2021. gadā (GW)



Globālās vidējās svērtās izlīdzinātās elektroenerģijas izmaksas sauszemes un jūras vēja enerģijai 2010.-2021. gadā (2021\$/kWh)

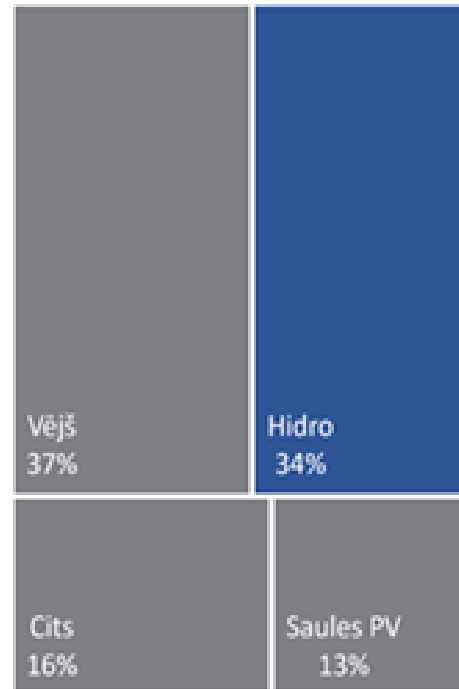


- tieši vēja enerģija veido lielāko daļu (37%) ES no AER un biodegvielām saražotās elektroenerģijas

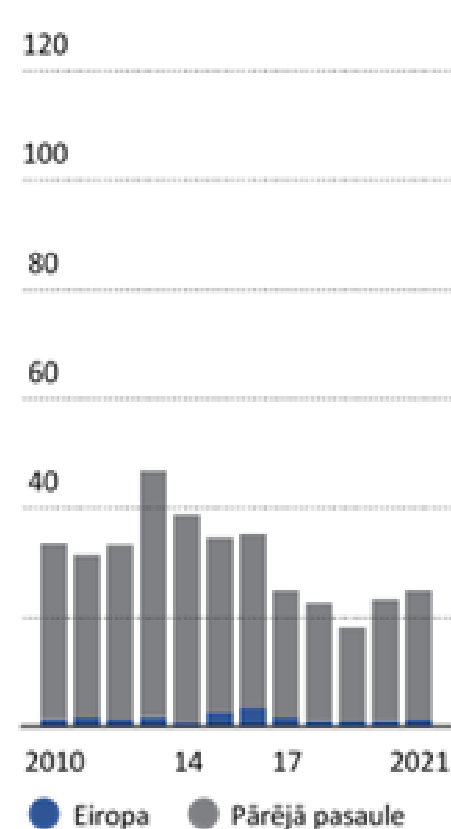
Hidroenerģija un biomasas

- **Hidroenerģijas** īpatsvars bruto elektroenerģijas ražošanā no atjaunojamiem energoresursiem un biokurināmā ES ir 34%, taču pēdējo desmit gadu laikā tas ir samazinājies.
- Nākotnē varētu sagaidīt tradicionālās **biomasas** – īpaši cietā kurināmā – turpmāku aizstāšanu ar modernām alternatīvām, kas iegūta no kokapstrādes, mežsaimniecības un lauksaimniecības atkritumiem un cietajiem atkritumiem, kā arī ar citu tehnoloģisku risinājumu (piemēram, siltumsūkņu) plašāku pielietojumu.
- Kopējais pieprasījums pēc biomasas ir ievērojami lielāks nekā Eiropā iespējams saražot, neapdraudot izvirzītos klimata pārmaiņu un SEG emisiju samazināšanas mērķus. Augstākā biomasas pievienotā vērtība šobrīd saistās ar tās izmantošanu kā ražošanas materiālu.

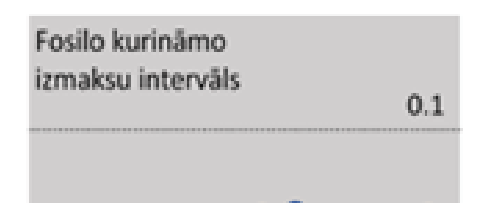
Bruto saražotā elektroenerģija no atjaunojamiem energoresursiem un biodegvielām ES-27 2020. gadā (%)



Ikgadējie hidroenerģijas neto elektroenerģijas jaudas papildinājumi 2010.-2021. gadā (GW)

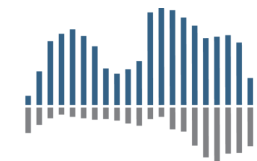


Globālās vidējās svērtās izlīdzinātās elektroenerģijas izmaksas hidroenerģijai 2010.-2021. gadā (2021\$/kWh)



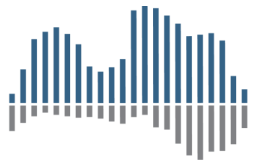
Ūdeņradis

- Enerģētikas nozarē **zaļais ūdeņradis** attīstās strauji un 2021. gadā tika ziņots ka 2030. gadā aptuvenās ražošanas jaudas sasniegs 50 GW, kas ir 25% vairāk nekā ES izvirzītajos mērķos. Pat pirms Krievijas iebrukuma Ukrainā daudzās Eiropā valstīs, kā Nīderlande, Spānija, Dānija, Grieķija un Vācija enerģētikas sektori plānoja elektrolīzes iekārtu jaudas, kas pārsniegu 5 GW līdz 2030.gadam. Tendences rāda, ka zaļais ūdeņradis veidos stabilu nākotnes enerģijas portfeļa daļu, kas palīdzēs samazināt neelastīgo nozaru ietekmi uz klimatu.
- Zaļā ūdeņraža uzglabāšana ir buferis starp elektroenerģijas pieprasījumu un piegādi. Ūdeņradim ir **augsts enerģijas blīvums**, tādējādi to var viegli uzglabāt un transportēt. Piemēram, ūdeņraža zemākais sadegšanas siltums (10,8 MJ/m³) ir 3.3 reizes mazāk nekā dabas gāzei. Zaļā ūdeņraža transportēšana veicina AER izplatību starp reģioniem un valstīm.
- Integrē AER «neelastīgās nozarēs» kur ir nepieciešas kurināmās gāzes vai degvielas procesu nodrošināšanai, kā, piemēram, rūpniecībā un transportā.
- Pilnīga pāreja uz ūdeņraža gāzi ir iespējama, bet tam ir nepieciešama pilnīgi jauna infrastruktūra.



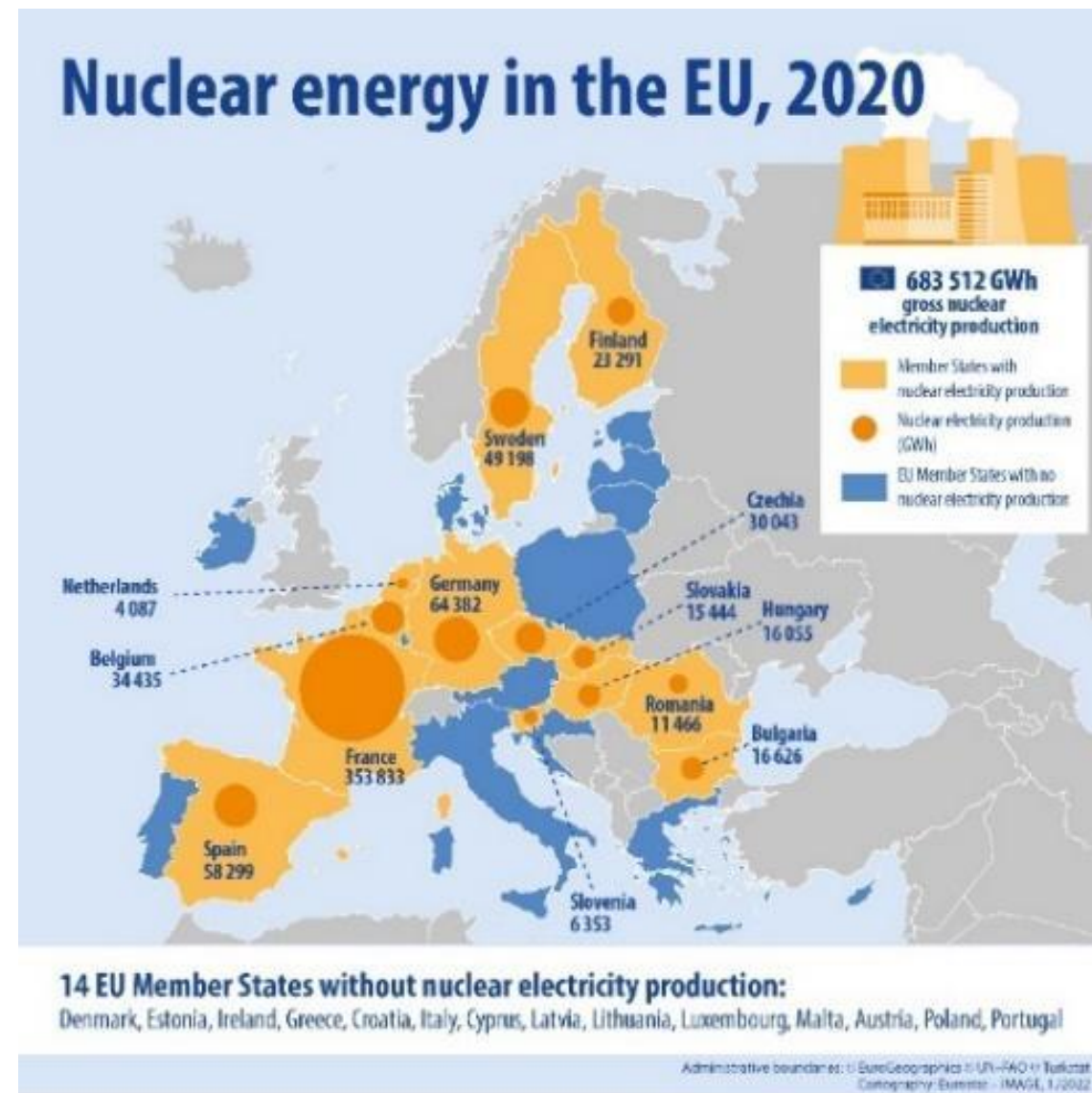
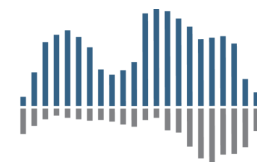
Ūdeņraža izmantošana ES

- Ūdeņraža kurināmā elementi prasa mazāk izejmateriālu, kā akumulatori un iekšdedzes dzinēji.
- ūdeņraža uzpildes staciju izbūvei nepieciešama apmēram desmitā daļa no platības, salīdzinot ar elektroauto uzlādēšanas;
- ūdeņraža loģistikas procesi neprasa elektrības sadales tīklu pārbūvi, kas nepieciešams īpaši elektrisko auto ātrās uzlādes vajadzībām.

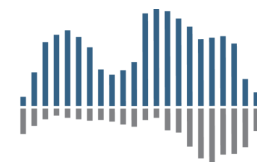


Kodolenerģija

- 2020. gadā lielākie kodolenerģijas ražotāji ES bija Francija, Vācija, Spānija un Zviedrija (3/4 no kopējā ES kodoliekārtās saražotās elektroenerģijas apjoma).
- ES jaunas AES būvē Francijā (Flamanville-3), **Somijā (Olkiluoto-3)** un Slovākijā (Mochovce-4). Būvniecība notiek arī Ukrainā (Khmelnitski-3 un Khmelnitski-4) un Lielbritānijā (Hinkley Point C-1 un Hinkley Point C-2). Par savu mērķi uzbūvēt AES ir paziņojusi **Igaunija**, Nīderlande. Polijai ir nopietni plāni attīstīt AES.
- vairākas valstis **plāno slēgt** esošās AES – Vācija līdz š.g. decembrim (**atlikts!**) un Beļģija līdz 2025. gadam.
- Būtiskākie no tiem ir alternatīvo elektroenerģijas avotu pieejamība, nacionālo urāna atradņu esamība, vēlme stiprināt enerģētisko neatkarību, sabiedrības attieksme (izteikta referendumā vai citādi), spiediens samazināt CO2 emisijas, bāzes jaudu deficīts, ekonomiskie un finansiālie jautājumi u.c.

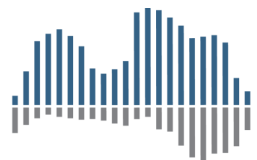
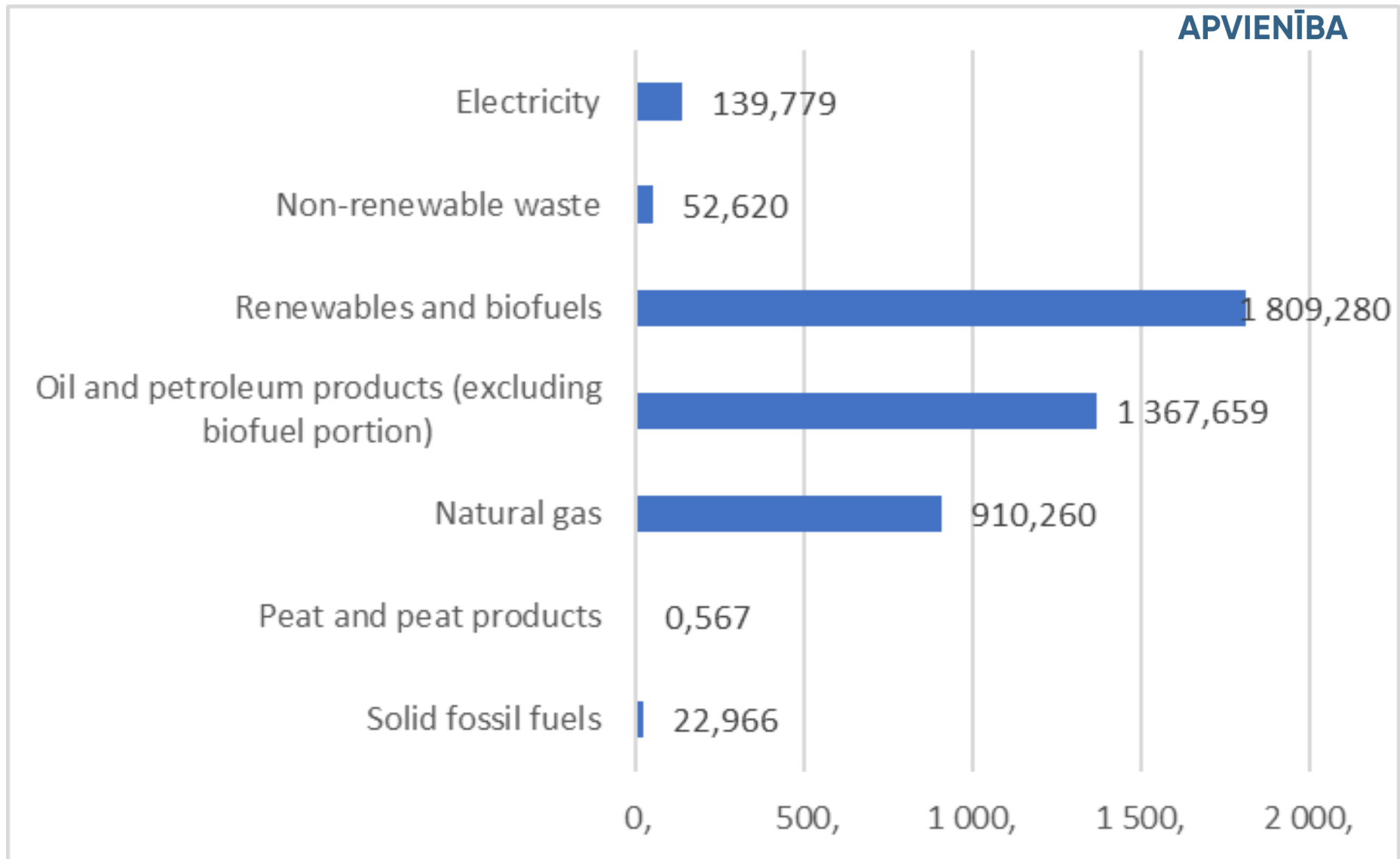


Latvijas enerģētikas sektora raksturojums



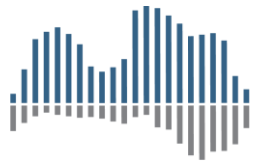
EKONOMISTU
APVIENĪBA

Kopējās enerģijas piegādes pēc enerģijas produkta, 2020 (tūkst. tonnas naftas ekvivalenta)

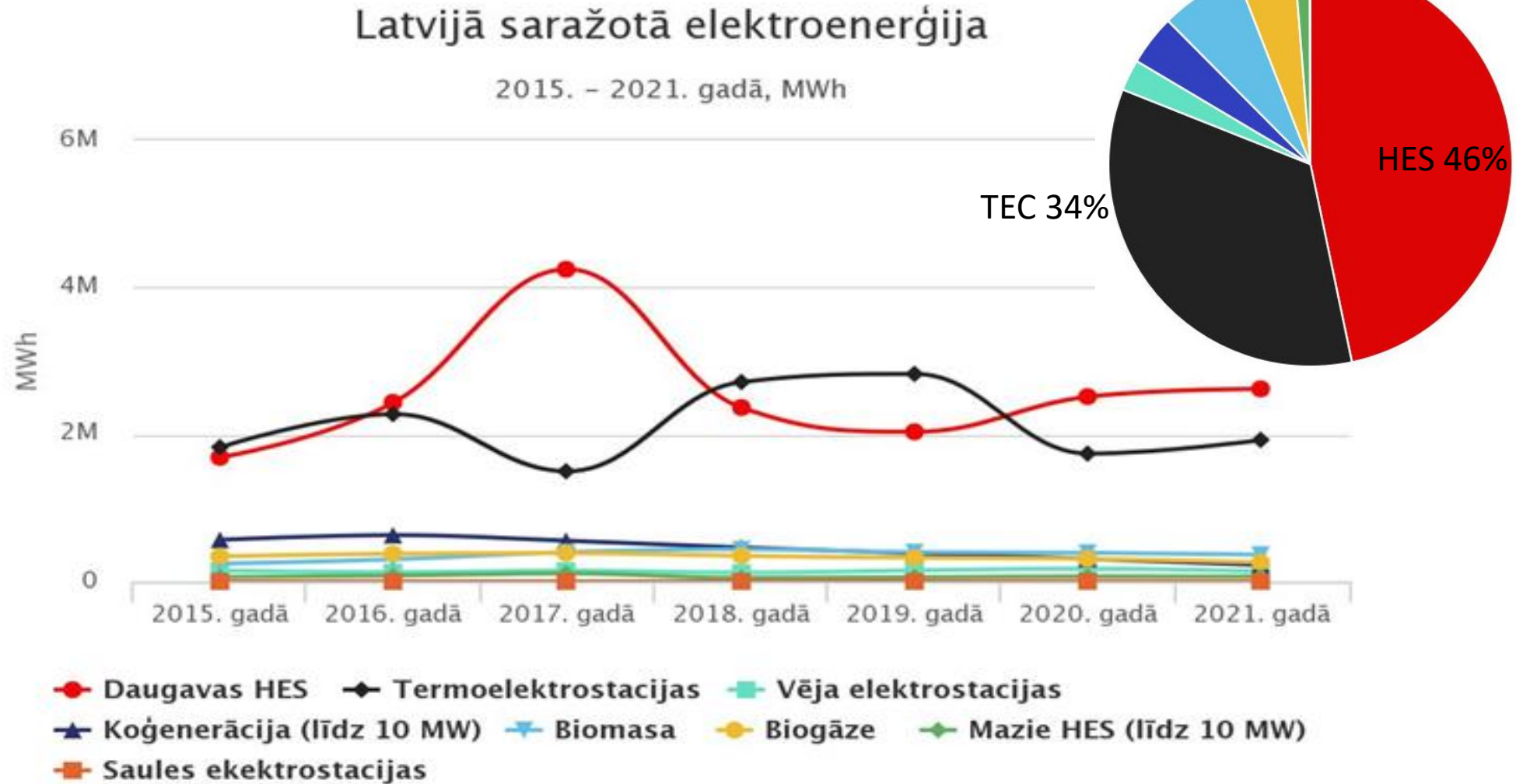


EKONOMISTU
APVIENĪBA

Latvijā saražotās elektroenerģijas portfelis un tā izmaiņas

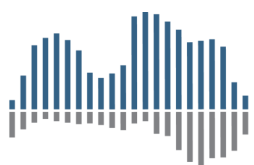
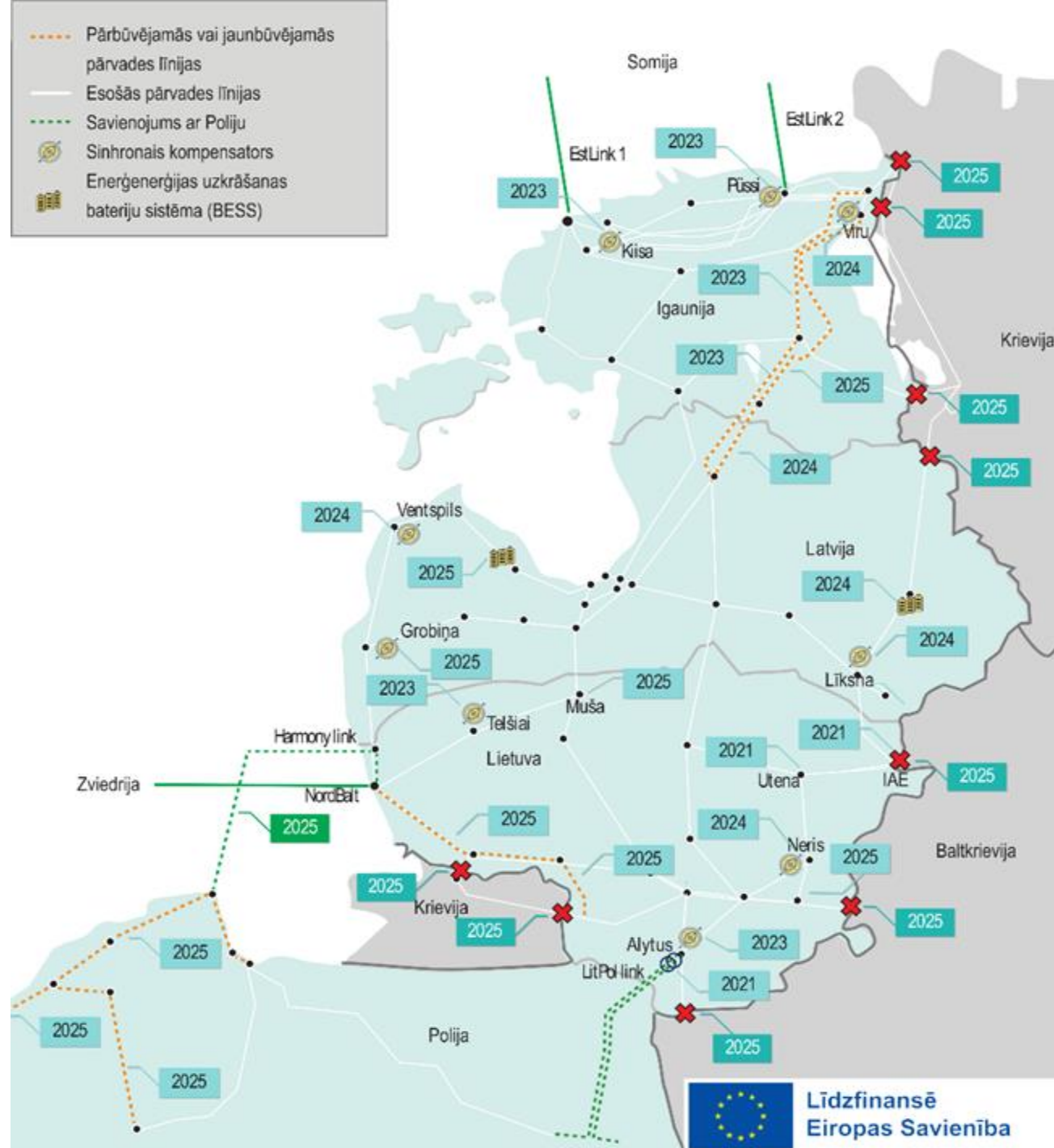


EKONOMISTU
APVIENĪBA



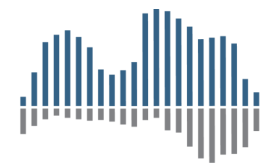
Avots: AST

Infrastruktūra

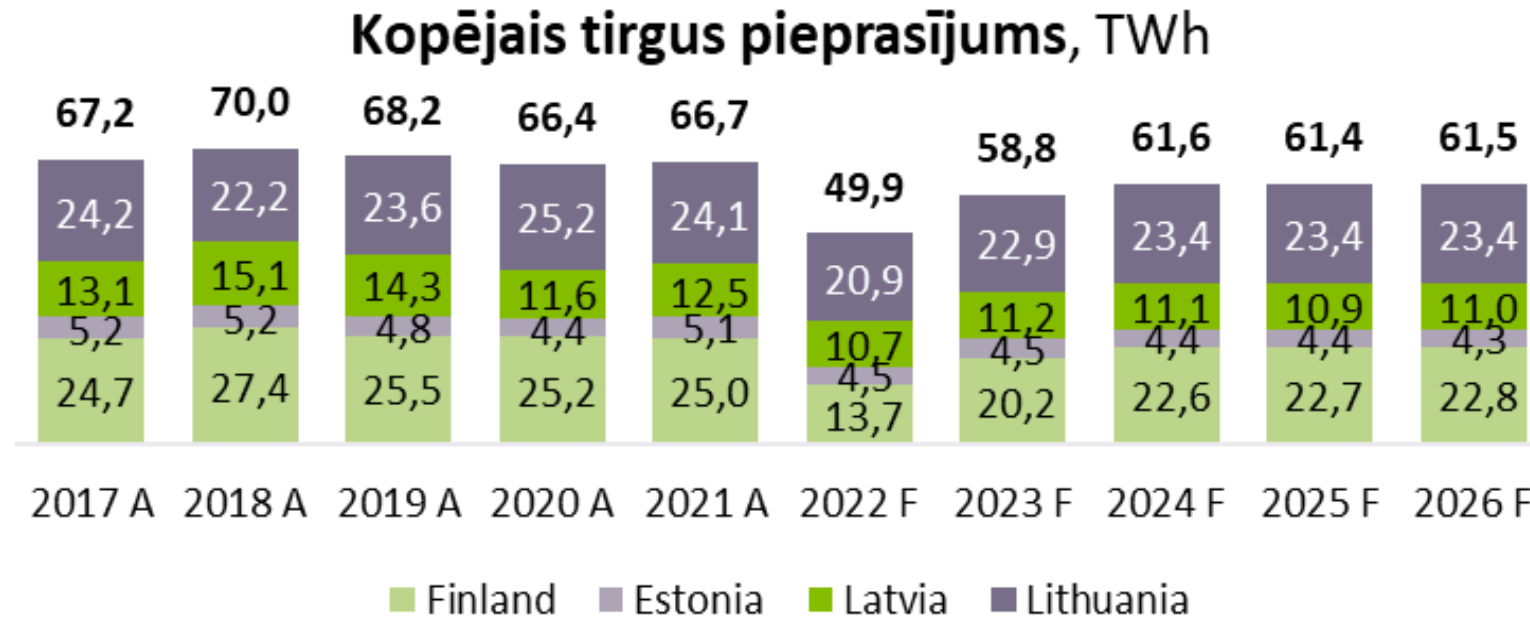


Ekonomistu
APVIENĪBA

Dabaszgāzes joma

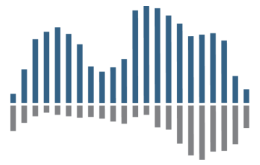


EKONOMISTU
APVIENĪBA

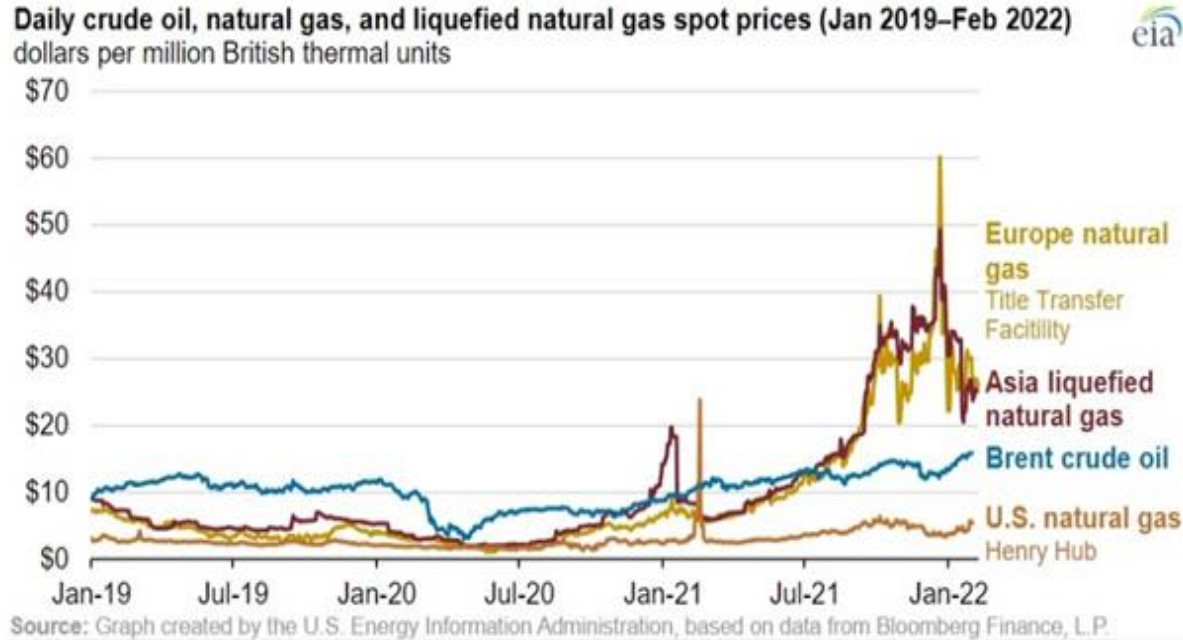


Dabaszgāzes patēriņam reģionā ir vērojama neliela lejupslīdošā tendence, ko ir ietekmējuši galvenokārt **metroloģiskie apstākļi**, elektroenerģijas **cena NordPool biržā** un kopējā virzība uz **CO2 izmešu** samazinājumu (neskaitot ģeopolitisko kontekstu).

Dabaszgāzes cenas un to nākotnes prognozes



**EKONOMISTU
APVIENĪBA**



Principal contributors: Victoria Zaretskaya, Chris Peterson, Warren Wilczewski

Energētikas nozares analītiķi ir ļoti piesardzīgi attiecībā uz prognožu sniegšanu dabaszgāzes cenas tendencēm pasaules enerģijas tirgus nestabilitātes dēļ.

Pēc Krievijas uzsākta kara Ukrainā dabaszgāzes cenas Eiropā ievērojami pieauga, sasniedzot vēsturisko rekordu 2022.gada 7.martā 229 EUR/MWh apmērā (26.augustā jau **346 EUR/MWh**). Kopš tā laika – samazinājums uz **190 EUR/MWh 12.septembrī**

Nākotnes cenas NOV – FEB ir ap **230 EUR/MWh**.

Dabaszgāzes Dutch TTF Gas Futures cenām prognozē (uz Aug 22)

periods	Ziema 2022	Vasara 2023	Ziema 2023	Vasara 2024	Ziema 2024	Vasara 2025
Cena (EUR/MWh)	190,500	142,540	127,800	83,550	79,805	50,500

Dabaszgāzes infrastruktūra

Valsts	Ieejas punkts No - Uz	Maksimālā jauda GWh/d
Somija	Imatra RUF1	220
	Balticconnector FIEE	72
Igaunija	Narva (slēgts no 01.01.2019.) RUEE	0
	Varska RUEE 35,7	36
	Karksi LVEE	63
Latvija	Inčukalna PGK	315*
	Luhamaa (Korneti) RULV; LVRU	178; 246
Lietuva	Kiemenai LVLT; LTLV	65; 68
	SDG Klaipēda	122
	Kotlovka BYLT	325
	Šakiai LTRUS	114
	GIPL (darbu uzsāks 2022.gada oktobrī) LTPL; PLLT	58; 74



Inčukalna pazemes gāzes krātuve

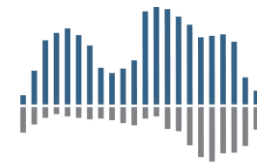


- Uz 2022.gada 1.augustu IPGK piepildījums ir **51,15% jeb 12,31 TWh**, kas atbilst **99,78% no Latvijas gada dabasgāzes patēriņa**.
- IPGK pakalpojumus aktīvi izmanto citu valstu dabasgāzes tirgotāji, un informācija par to, cik no šī gāzes apjoma ir paredzēts tieši Latvijas lietotājiem, ir konfidenciāla un nav publiski pieejama.
- Daļa no Latvijas vajadzībām iegādātās dabasgāzes ir nepieciešama drošības risku mazināšanai un nav pieejama tirgus vajadzībām. 2022.gada vasaras sākumā AS Latvenergo valsts uzdevumā ir iegādājusies 2 TWh gāzes, lai gadījumā iestāsies ārkārtas desinhronizācija no Krievijas elektrosistēmas, Latvija spētu nodrošināt elektrosistēmas stabilitāti, darbinot TEC.
- Eiropā kopumā, uz 2022.gada 14.septembri ES krātuves ir piepildītas uz 84%, kas atbilst aptuveni 23% no dabasgāzes patēriņa. Līdzīgs dabasgāzes apjoms krātuvēs bija arī iepriekšējā gadā.
- 2022./2023.gada apkures sezona ir īpatnēja ar augstiem dabasgāzes apgādes neiespējamības riskiem, izmantojot cauruļvadus no Krievijas, līdz ar to krātuvēs iesūknētās gāzes apjomam ir lielāka nozīme nekā iepriekšējos gados.

Reģionālā tirgus darbību un attīstību tuvākajā nākotnē ietekmēs šādi notikumi:

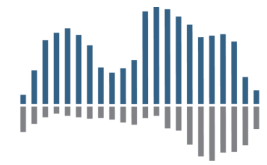
- **Igaunijas un Latvijas starpsavienojuma**, kā arī Latvijas un Lietuvas starpsavienojuma uzlabošana (2024.g.);
- **Inčukalna pazemes gāzes krātuves uzlabošana**: virszemes iekārtu uzlabošana, gāzes urbumu atjaunošana un gāzes pārsūkņēšanas iekārtu darbības uzlabošana (2025.g.)
- **Igaunijas/ Somijas SDG termināļa** būvniecība (2022.oktobris).
- **Latvijas SDG termināļa** būvniecība.
- **gāzesvads *Baltic Pipe*** no Norvēģijas uz Poliju (2022.gada oktobris). Vienlaikus Polijas PGNiG ir nenoteiktība ar gāzes (produkta) piegādes līgumiem.
- Baltijas valstu enerģosistēmas **desinhronizācija no Krievijas** integrētās enerģosistēmas un sinhronā darbība ar Kontinentālās Eiropas elektroenerģijas sistēmu **plānota līdz 2025. gada beigām**.
- **Krievijas dabasgāzes importa aizliegums** sākot ar 2023.gada 1.janvāri.

Alternatīvās dabasgāzes piegādes Latvijai



- Džozefs Gatdula, *Fitch Solutions* naftas un gāzes virziena vadītājs uzskata, ka pašreizējais **globālais piedāvājums, šajā apkures sezonā nespēs aizstāt visu Krievijas importa apjomu Eiropā** gandrīz 150 bcm apmērā. Pašreizējās SDG jaudas ASV ir samērīgas, taču nepietiekams, lai apmierinātu visu Eiropas pieprasījumu.
- Tomēr līdz desmitgades vidum, palielinoties sašķidrīnāšanas jaudai ASV un Katarā, **eksporta apjoms ievērojami palielināsies.**
- Papildus jau tā ļoti saspringtai situācijai, 2022.gada jūnijā ir noticis **sprādziens SDG eksporta objektā Teksasā**, kas nodrošināja ap 20% no ASV eksporta. *Freeport LNG* uzņēmums, kuram pieder *the Texas Gulf Coast facility*, paziņojis, ka remonts varētu **ilgst līdz novembrim, atjaunojot 75% jaudas, bet pilnībā sākot darboties tikai 2023.gada martā.**
- **Uz 2022.gada vasaras beigām vienīgais ieejas punkts**, kur ir iespējams saņemt gāzi Latvijā, ir caur termināli Klaipēdā, Lietuvā. Toties praktiski Klaipēdas SDG termināļa jaudu pieejamībai ir sīva konkurence un Lietuvas valdība mēģina nepielaist citus lietotājus, nodrošinot piekļuvi terminālim Lietuvas tirgotājiem.
- Latvijā aktīvi apspriesti SDG termināļi: AS "**Skulte LNG Terminal**" un SIA "**Kundziņsalas dienvidu projekts**".
- Igaunija un Somija vienojušās kopīgi nofraktēt vienu FSRU un būvēt molus abās Somu līča pusēs – **Paldiski un Hamina SDG termināļi.**

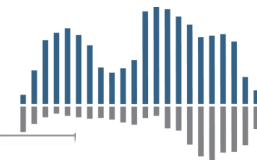
SDG termināļi



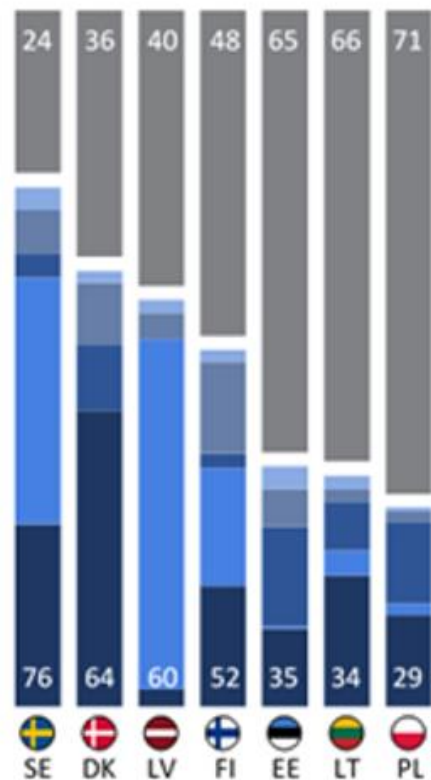
EKONOMISTU
APVIENĪBA

- **Skulte** ir SDG termināļa izbūvei ir salīdzinoši pievilcīga vieta pateicoties ģeogrāfiskam tuvumam IPGK. Jauda līdz 6 miljrd. m³ gadā un regazifikācijas jaudu 17 milj. m³ dienā.
- **Kundziņsalas SDG** terminālis Rīgas ostā paredz izbūvēt SDG termināli, kurā būs regazifikācijas sistēma, kas ļaus gāzi transportēt pa cauruļvadiem, kā arī no kura gāzi tālāk nogādāt ar autocisternām. Projektam ir iecere apgādāt ar dabasgāzi Rīgu un tās apkārtni, kā arī piegādāt gāzi Inčukalna pazemes gāzes krātuvē. Tā plānotā kapacitāte ir 0,75 līdz 2,2 milj.m³ gāzes gadā ar iespējām to palielināt.
- **Paldisku terminālis** ir uzbūvējams līdz 2022.gada novembrim, jo pirmā posma darbināšanai tas prasa minimālus infrastruktūras pielāgojumus. Pēc otrā posma īstenošanas 2-3 gadu laikā, termināla kapacitāte ir plānota 2.5 bcm/gadā. Atbilstoši projekta attīstītāja Alexela paziņojumam, papildus Igaunijas gāzes pieprasījumam, Paldiski SDG terminālis segtu vismaz 80% no Somijas gāzes vajadzībām. Pirmās kārtas termināļa infrastruktūras izmaksas sasniegtu 40 miljonus eiro, bet visa projekta kopumā ~400 milj.EUR.
- **Hamina LNG importa terminālis**, kura darbību plānots uzsākt arī 2022.gada rudenī. Projekta iesūknēšanas kapacitāte ir 4,800 MWh/dienā, krātuves apjoms – 30,000 m³, kā arī projekta ietvaros paredzēts nodrošināt 3,600 m³/dienā autotransporta uzlādes kapacitāti. Terminālis tiks savienots ar Somijas nacionālo gāzes tīklu, kā arī ar Haminas vietējo gāzes tīklu. Šie savienojumi nodrošinās jaunu fizisku ieejas punktu Somijas un Baltijas savstarpēji savienotajām gāzes sistēmām.
- **Jauno SDG termināļu izbūve un pieejamība reģionā ir kritiski būtiska** 2022./2023.apkures sezonas energoapgādes drošumam Latvijā.

AER Latvijā

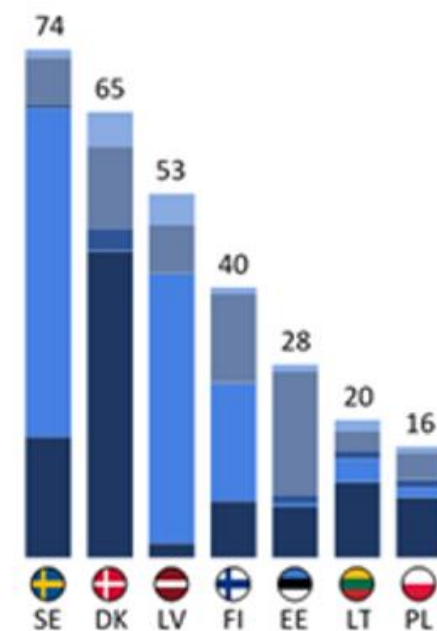


**Uzstādītā elektrības jauda
2021. gadā (%)**



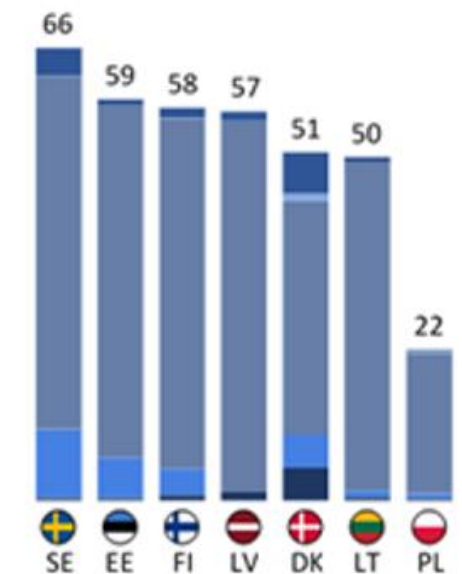
● Vējš ● Hidro ● Saule
 ● Cietais biokurināmais ● Citi AER
 ● Neatjaunojamie ER

**AER izmantošana
elektroenerģijas ražošanā
2020. gadā, RES-E (%)**



● Vējš ● Hidro ● Saule
 ● Cietais biokurināmais ● Citi AER

**AER izmantošana
apkure un dzesēšanā
2020. gadā, RES-HC (%)**



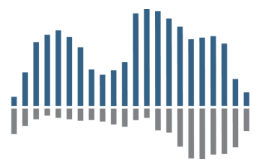
● Biogāze ● Siltumsūkņi
 ● Cietais biokurināmais ● Citi
 ● Sadzīves atkritumi

AER Latvijā

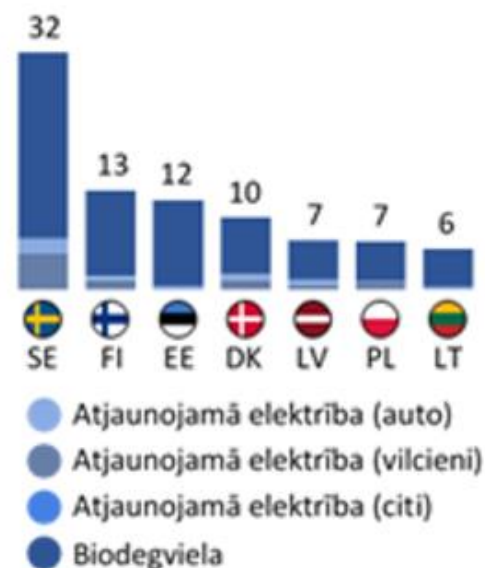
REPowerEU plānā ir ierosināts **paātrināt un paplašināt AER projektu realizāciju**, lai vairotu tās izmantošanu elektroenerģijas ražošanā, rūpniecībā, būvniecības sektorā un transportā.

Tas galvenokārt attiecas uz **vēja un saules enerģijas projektiem**, kuri Latvijā ir samērā maz attīstīti.

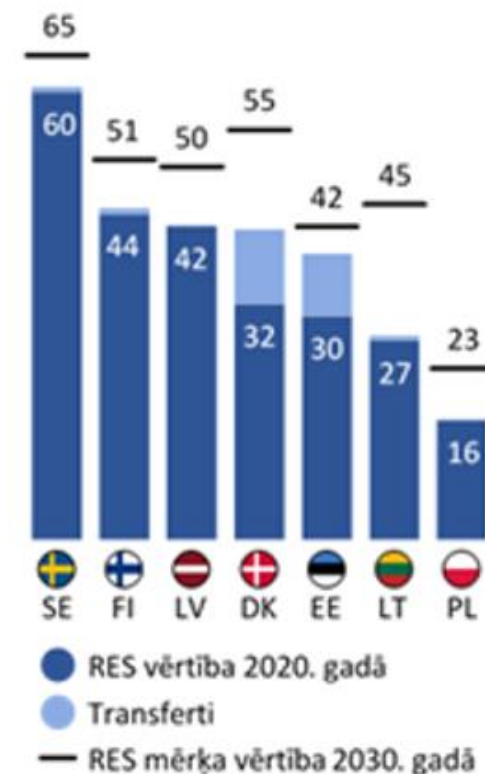
Citas valstis ar līdzīgiem saules radiācijas intensitātes un vēja ātruma apstākļiem ir veiksmīgi izmantojušas šīs tehnoloģijas

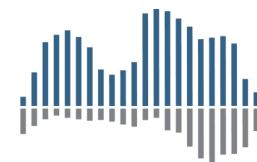


AER izmantošana
transportā
2020. gadā, RES-T (%)



AER īpatsvars enerģijas
bruto galapatēriņā
2020. gadā, RES (%)



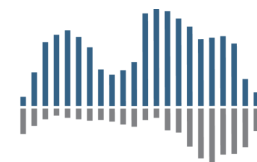


AER elektrības ražošanas projekti

- Kopā pārvades tīklam sauszemē pieslēguma atļaujas **ir pieteikuši AER projekti ar kopējo jaudu virs 3000 MW** (neskaitot SIA Latvijas vēja parki projektu un jūras vējaparku projektus), kā arī **1000 MW** pieslēguma jaudas pieteiktas sadales tīklam
- ELWIND projekts **~700–1000 MW** jauda
- SIA Latvijas vēja parki **800 MW** jauda
- Latvijas pīķa slodzes ziemas maksimumā ap **1.2-1.3 GW** (Baltijā – ap 3,5 GW)
- Ražošanas uzņēmumiem ir liels potenciāls pielāgot to darbību, izmantojot tehnoloģiskajos procesos enerģiju, kas iegūta no atjaunojamiem energoresursiem (Balticovo piemērs).

Latvijas ūdeņraža potenciāls

Latvijas Ūdeņražu Asociācija veic pētījumu (procesā)

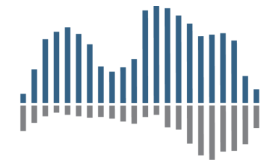


**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

Indikatīvie rādītāji par ūdeņraža patēriņu Latvijā

H ₂ izmantošanas sfēra	2030.gads	2050.gads
Transports (iekšdedzes dzinēju un dīzeļdegvielas aizstāšana ar ūdeņraža el. dzinējiem)	14,04 kt (0,46 TWh)	593,56 kt (19,60 TWh)
Stacionārā enerģētika (ūdeņraža piejaukums dabas gāzes tīklā; ūdeņraža izmantošana enerģijas ražošanai)	5,3 kt (0,17 TWh)	65,5 kt (2,16 TWh)
Enerģijas ražošana, balansēšana/uzkrāšana (ūdeņradis kā enerģijas uzkrājējs un pārnēsējs; kā izejviela enerģijas ražošanā)	6,9 kt (0,23 TWh)	156 kt (5,15 TWh)
Ūdeņraža kā izejviela kīmiskā ražošana	Grūti nodefinēt, jo Latvijā ir maz ūdeņradi patērējošu uzņēmumu. Jāapskata eksporta iespējas.	
Ūdeņradis sintētisko degvielu ražošana (ūdeņraža izmantošana oglekļa uztveršanā un izmantošana)	32,4 kt (1,07 TWh)	291,6 kt (9,62 TWh)

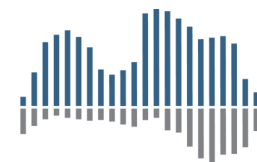
Latvijas kodolenerģijas potenciāls



EKONOMISTU
APVIENĪBA

- Latvijā līdz 1998. gadam darbojās Salaspils zinātniskais kodolreaktors un Latvija kopš 1997. gada ir Starptautiskajai Atomenerģijas aģentūras (International Atomic Energy Agency – **IAEA**) biedrs, tomēr valstī pagaidām **nav priekšnosacījumi komerciālas AES izveidošanai**.
- Lielie AES projekti, kā Somijas Olkiluoto ir sarežģīti un būvniecības termiņi ir grūti prognozējami, tāpēc Baltijas valstīm piemērotākās ir SMR tehnoloģijas, kuras ir vieglāk uzstādāmas un vieglāk integrējamas vietējā enerģētikas infrastruktūrā.
- Piemērs: **Igaunijas "Fermi Energia" projekts** (plānots 2032.g.). Visdrīzāk tas būs *GE Hitachi* vāroša ūdens kodolreaktors BWRX-300, kura termiskā jauda ir 870 MW un elektriskā jauda 300 MW. Pašlaik šī tehnoloģija ir licencēšanas procesa stadijā.
- Ja uzbūvētu divus nelielas jaudas reaktorus ar kopējo elektrisko jaudu **600 MW (2×300 MW)**, un nodrošinot to jaudas izmantošanu apmēram 80%, gadā tie varētu saražot **virs 4 TWh elektroenerģijas**.

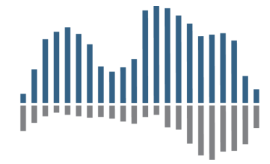
Ilgtermiņa attīstības scenāriji



EKONOMISTU
APVIENĪBA

- Ņemot vērā ģeopolitisko situāciju un tās būtisko ietekmi uz gāzes cenām un gāzes patēriņa ekonomiskajiem ieguvumiem, prognozēts, ka **tuvākos gadus pieprasījums pēc gāzes Latvijā samazināsies, taču vidējā termiņā - atjaunosies līdzšinējā apjomā. Ilgākajā termiņā, dabasgāzes patēriņš samazināsies atbilstoši Latvijas zaļā kursa mērķiem.**
- Veidojot nākotnes enerģētikas portfeļa scenārijus, būtiski ņemt vērā, ka pieaugot AER ģenerācijai, pieaug arī vajadzība nodrošināt **balansēšanas jaudas**, kas spēs nodrošināt stabilu sistēmas darbību un apmierināt mazāk elastīgu pieprasījumu, kad mainīgie AER avoti nav pieejami.
- Pieaugot AER īpatsvaram pret bāzes (kontrolējamām) jaudām, balansēšana kļūst dārgāka, līdz ar to ir būtiski sasniegt **ilgtspējīgu proporciju starp mainīgajiem un stabilajiem enerģijas avotiem.**

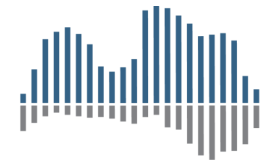
Pieņēmumi un principi (1)



EKONOMISTU
APVIENĪBA

- Veidojot nākotnes enerģijas portfeli elektroenerģijas un siltuma jomā, ievēroti šādi principi:
 - **Elektroenerģijas patēriņš pieaug**, neskatoties uz energoefektivitātes pasākumiem. To veicinās plašāka elektrifikācija. Ir pieņemts 7% pieaugums 2035.gadā pret 2021.gada elektroenerģijas patēriņu
 - **Vietējo energoresursu prioritizēšana**, kas gan samazina energoatkarību, gan veicina iekšzemes kopprodukta pieaugumu;
 - **enerģijas avotu un ģenerācijas tehnoloģiju diversifikācija**. Dažādu enerģijas avotu diversifikācija nodrošinās lielākas elastības iespējas konkrētās stundas pieprasījuma apmierināšanai, pielāgojoties gan laika apstākļiem, gan energoresursu cenām, to faktiskajai pieejamībai un tehnoloģiju konkurētspējai, nodrošinot stabilu enerģijas piegādi lietotājiem pēc iespējami zemākām cenām;
 - **iespējami minimāla valsts iejaukšanās**, ļaujot tehnoloģijām atrast izmaksu ziņā efektīvāko risinājumu enerģijas piedāvāšanai lietotājiem;
 - **maksimālā esošās infrastruktūras izmantošana**, jaunas infrastruktūras veidošanas kritiska izvērtēšana;
 - izvairīšanās no ilgtermiņa līgumu slēgšanas **krīzes (ažiotāžas) situācijās**.

Pieņēmumi un principi (2)



**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

- **Gāze**

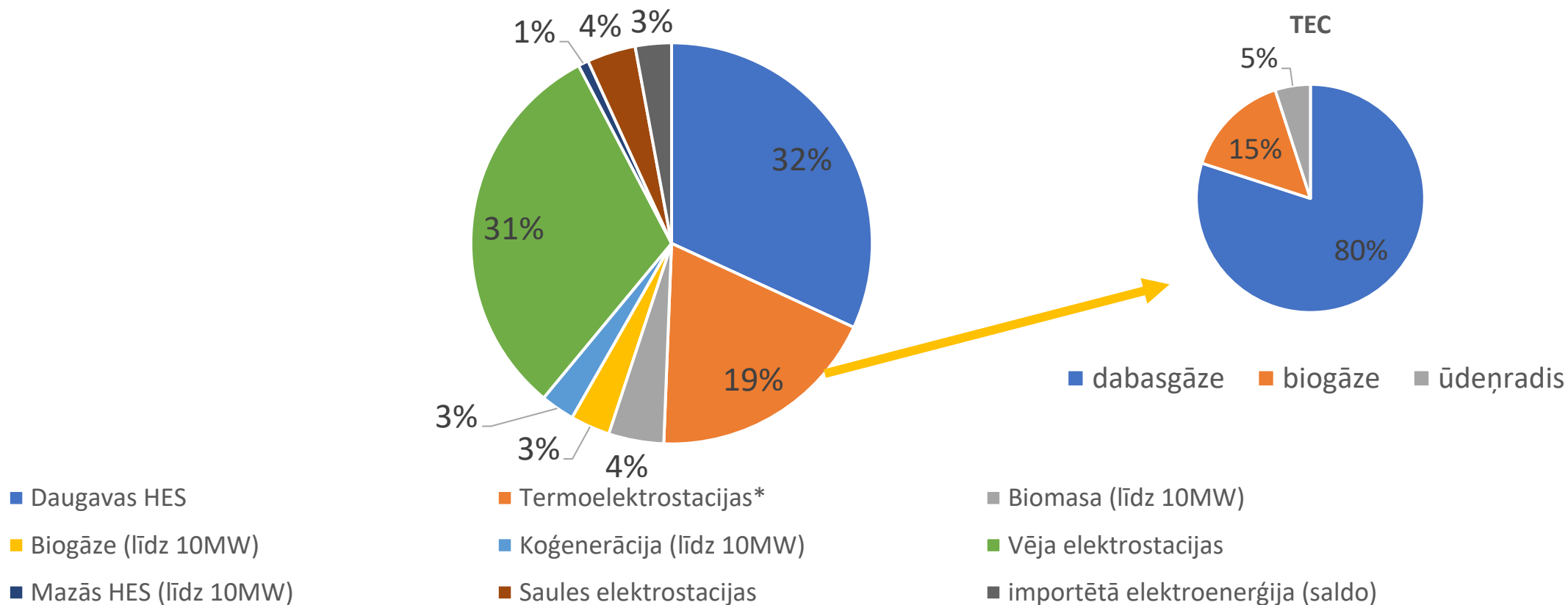
- dabasgāze, dažādojot piegādes avotus un veidus
- biometāns
- Ūdeņradis, gan ievadot gāzes sistēmā ar koncentrāciju līdz 20%, gan izmantojot atsevišķu decentralizēto tīklu, kur tas ir ekonomiski pamatoti.
- TEC darbināšana samazināsies par 20%

- **Vēja un saules enerģija**

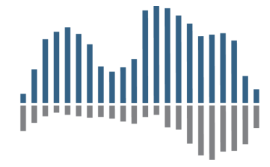
- Vēja enerģija, izmantojot gan pārvades sistēmas pieejamās jaudas, gan vēja potenciālu;
- Elektroenerģijas pīķa slodze šobrīd ir 1,2-1,3 GW. 2035.gadā pīķa slodze pieaugs proporcionāli elektroenerģijas patēriņa pieaugumam.
- Ņemot vērā šā brīža milzīgo interesi par vēja projektu attīstību, prognozēts, ka realizēto projektu skaits nedaudz pārsniegs Latvijas pīķa slodzi (kas ir vēja un saules enerģijas komerciālā izdevīguma robežapjoms). Attiecīgi, vēja un saules spēkstaciju uzstādītā jauda varētu veidot ap 1,6 GW.

Latvijas elektroenerģijas ģenerēšanas portfeļa scenārijs 2035.gadā (bez AES)

Elektroenerģijas ģenerācija (bez AES)

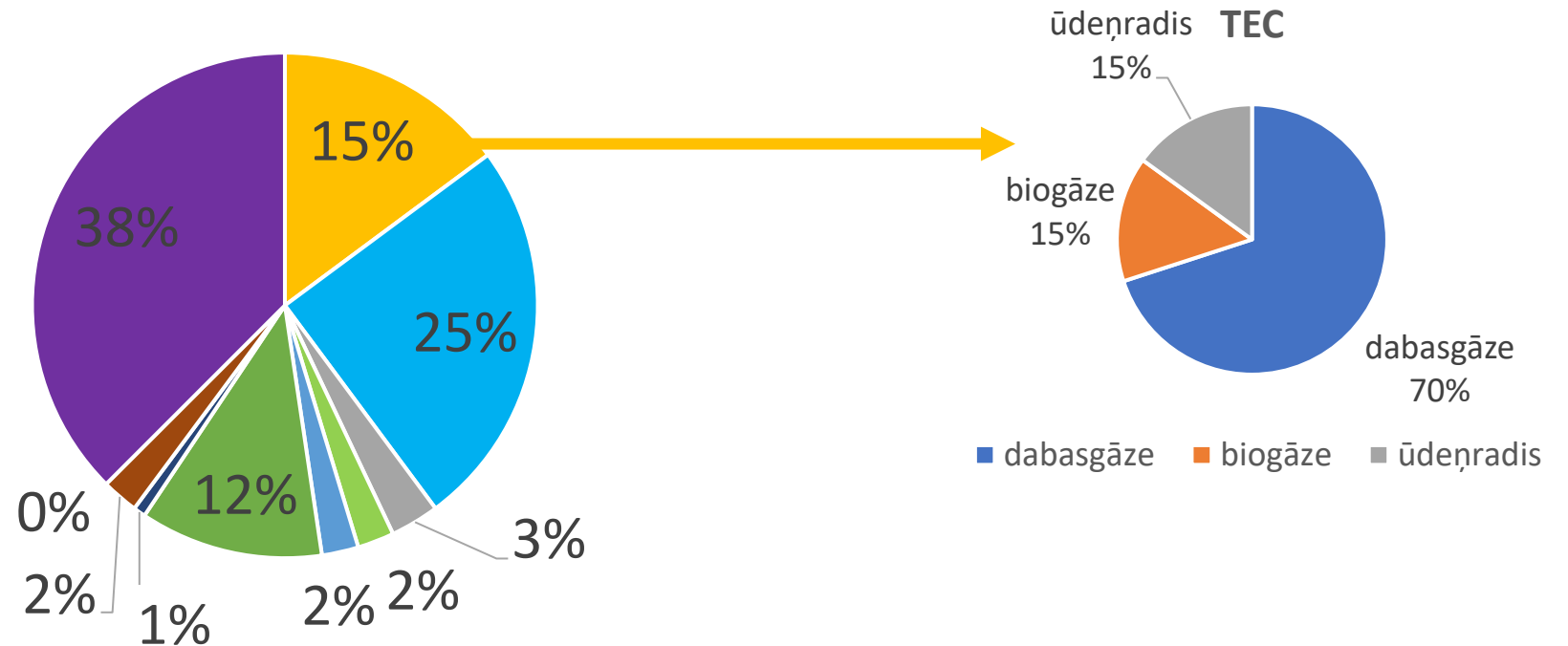


Latvijas elektroenerģijas ģenerēšanas portfeļa scenārijs 2035.gadā (ar AES)



EKONOMISTU
APVIENĪBA

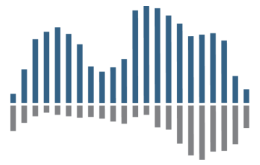
Elektroenerģijas ģenerācijas portfelis ar AER



- Termoelektrostacijas
- Daugavas HES
- Vēja elektrostacijas
- Biomasa (līdz 10MW)
- Biogāze (līdz 10MW)
- Koģenerācija (līdz 10MW)
- Mazās HES (līdz 10MW)
- Saules elektrostacijas
- Importētā elektroenerģija
- AES

Veidojas saražotās elektroenerģijas pārpalikums

Enerģijas ražošanas izmaksas pēc tehnoloģiju sadalījuma



**EKONOMISTU
APVIENĪBA**

Technology	Overnight costs (USD/kWe), Median
Biomass (CHP)	4689
Coal (CCUS)	4572
Nuclear	3370
Onshore wind (< 1MW)	2852
Hydro (reservoir, >= 5 MW)	2778
Offshore wind	2740
Gas (CCGTm CCUS)	2619
Coal (CHP)	2240
Solar PV (residential)	1653
Onshore wind (>= 1MW)	1439
Biomass	1095
Solar PV (commercial)	1085
Gas (CCGT)	955
Solar PV (utility scale)	923
Pumped storage	897
Gas (OCGT/int. Comb., CHP)	684
Lithium-ion battery	655
Nuclear (Long Term Operation)	497

2022./2023.scenārijs

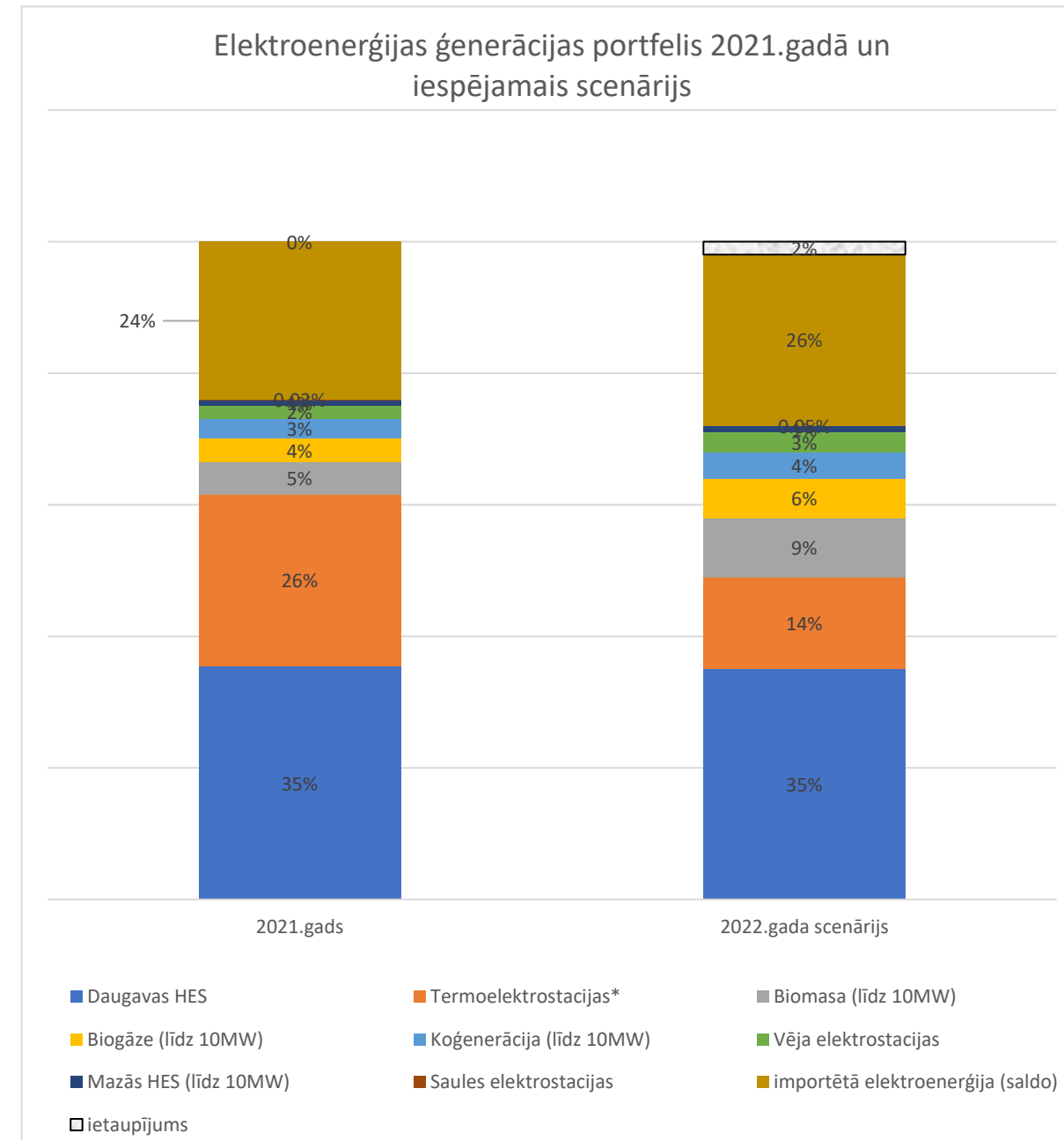
Dabasgāzes PSO “Conexus Baltic Grid” ziņojuma 2022./2023. gada scenārijs:

- Inčukalna PGK piepildījums ir 59% apmērā. Gadījumā, ja dabasgāzes piegādes Baltijas - Somijas reģionā sākot ar 2023. gadu no Krievijas nenotiek, gāzes krājumi Inčukalna PGK varētu tikt izsmelti 2023. gada martā, apkures periodā Baltijas – Somijas reģionā veidojot gāzes **deficīts vismaz 30 TWh gadā**.
- Šī PSO prognoze balstās uz pieņēmuma, ka piegādes no Krievijas 2022.gadā nenotiek tikai maijā un jūnijā, ka izmantojot Klaipēdas LNG termināli tiks nodrošināti 33,29 TWh gāzes, Haminas LNG termināli – 1,46 TWh gāzes, bet dabasgāzes gada patēriņš Latvijā būs 11,34 TWh.
- novērtējums tika **sagatavots pirms Gazprom 2022.gada 30.jūlijā pārtrauca gāzes piegādes uz Latviju**, nenoslēdzoties iesūknēšanas sezonai, līdz ar to faktiskā situācija 2022./2023. gada apkures sezonai ir **saistīta ar vēl lielākiem riskiem**.

2022./2023.apkures sezona

- Scenārijs ir veidots, balstoties uz pieņēmuma, ka 2022./2023. apkures sezonā laika apstākļi būs līdzīgi iepriekšējam gadam un HES darbības intensitāte būs līdzīga iepriekšējam gadam. Tāpat scenārijā ir pieņemts, ka:
 - saules paneļu pieaugums būs divās reizēs. Vienlaikus ietekmi uz kopējo elektroenerģijas ražošanas portfeli tas rada zem 1%.
 - Vēja, biomasas, biometāna pieaugums kopējā elektroenerģijas portfelī nav būtisks (+59 MW vējš).
 - No citām ES dalībvalstīm importētā elektroenerģija nosegs to elektroenerģijas daudzumu, ko nebūs iespējams nosegt ar patēriņa ietaupījumu.

* Somijas TSO 24.08.22. paziņojums par iespējamiem atslēgumiem ziemā

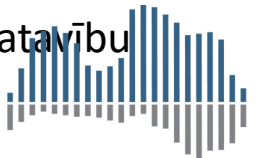


Situācija ar dabasgāzi

- Dabasgāzes patēriņš apkures sezonā pēdējos trīs gados ir veidojis 59-84% no gada dabasgāzes patēriņa, un ir bijis **8,2-9,8 TWh**

	2021	2020	2019
gada patēriņš, MWh	12 707 312	11 750 894	14 506 469
apkures sezona (oktobris-aprīlis), MWh	8 223 633	9 828 140	8 503 685
apkures sezona patēriņš, % no gada patēriņa	65%	84%	59%

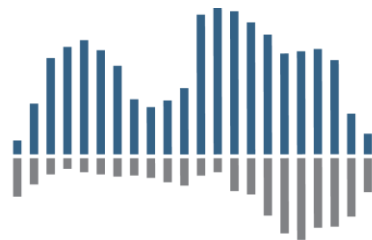
- Salīdzinot 2022.gada sešus mēnešus pret 2021.gada sešiem mēnešiem, dabasgāzes patēriņš Latvijā ir samazinājies par 31,8%. Turklāt, 2022.gada vasaras mēnešos TEC praktiski nav darbinātas (arī pie vēsturiski augstākās elektroenerģijas cenas biržā 2100 EUR/MWh 2022.gada 21.jūlijā un 4000 EUR/MWh 17.augustā). **Kopš 18.augusta TEC tiek darbinātas!**
- IPGK lietotāji ir gan privāti vietējie uzņēmumi, gan valstij piederoši un starptautiski uzņēmumi, kas pārstāv dažādus uzņēmējdarbības sektorus – dabasgāzes vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, enerģijas ražotāji, apkures operatori un ražojoši uzņēmumi.
- Atbilstoši publiski izskanētai informācijai, **IPGK ir 5,6 TWh gāzes, kas pieder Latvijā reģistrētiem uzņēmumiem** (ziņa medijos uz 05.08.2022.); **7,1-7,2 TWh gāzes būs pieejamas Latvenergo** (ziņa medijos 14.09.2022.).
- Vienlaikus no tās ir **2 TWh gāzes ir paredzētas kā rezerve** elektroenerģijas sistēmas stabilitātes nodrošināšanai ārkārtas desinhronizācijas gadījumā no Krievijas pārvaldītā elektrotīkla. Gāzes plūsmas notiek. **Latvenergo paziņojums** par gatavību apkures seonai (14.09.2022.)
- Dabasgāzes alternatīvo piegāžu kritiskā loma.**



Kritiski svarīgi ir pasākumi:

- Somijas un Igaunijas **SDG termināļu** pabeigšana;
 - Klaipēdas SDG termināļa **pieejamība bez diskriminācijas**;
 - **Dabagāzes kā produkta** pieejamība (spekulatīvais risks);
 - **Dabagāzes aizvietošana**, kur tas ir iespējams (biogāze, šķelda, siltumsūkņi, saule, vējš);
 - **Taupīšanas** pasākumi.
-
- Svarīgi ņemt vērā notikumus citās reģiona valstīs, jo enerģētikā darbojas «savienoto trauku» princips.
 - Saskaņota rīcība Baltijas valstīs.

**Atruna: pētījums veikts balstoties uz publiski pieejamiem datiem, neveicot padziļinātu izvērtējumu. Aprakstītie scenāriji ir balstīti uz daudziem pieņēmumiem un nav zinātniski pamatoti.*



EKONOMISTU APVIENĪBA

Paldies par uzmanību!