

ES stratēģija mikroshēmu jomā:

stratēģijas īstenošanā atzīmējams progress, bet ar Mikroshēmu aktu droši vien nepietiks, lai sasniegtu pārāk vērienīgo digitālās desmitgades mērķrādītāju



EIROPAS
REVĪZIJAS
PALĀTA

Saturs

Punkts

01–14 | Galvenie vēstījumi

01–06 | Kāpēc šī joma ir svarīga?

07–14 | Mūsu konstatējumi un ieteikumi

15–113 | Detalizētāks ieskats mūsu apsvērumos

15–34 | Mikroshēmu akts deva jaunu impulsu, lai gan tam trūka ietekmes novērtējuma un skaidri definētu mērķu

17–23 | Mikroshēmu akts nodrošināja jaunu impulsu pēc tam, kad 2013. gada stratēģija nebija sasniegusi savu galveno mērķi

24–34 | Mikroshēmu akts tika izstrādāts steigā, kā rezultātā ir radušās vairākas nepilnības

35–66 | Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu no paziņotā Mikroshēmu akta finansējuma, tomēr publiski finansētie projekti, kurus mēs pārbaudījām, kopumā bija saskaņoti ar ES stratēģiskajiem mērķiem

36–41 | Informācija par paredzamo kopējo finansējumu ir nepilnīga, jo Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu no tā

42–45 | Komisijas sniegtā informācija par izmaksāto finansējumu ir nepilnīga

46–55 | Komisija finansē projektus, kas kopumā ir saskaņoti ar stratēģijām, bet tai nav pilnīgas izpratnes par to faktisko ieguldījumu

56–66 | Paredzams, ka valsts atbalstam būs nozīmīga loma ražošanas jaudas palielināšanā, taču Komisijai nav informācijas par to, cik lielā mērā tas palīdz sasniegt ES mērķus

67–87 | Mikroshēmu akta īstenošana virzās uz priekšu, taču pārāk lēni, lai sasniegtu digitālās desmitgades 20 % mērķi

68–79 | I pīlāra īstenošana norit labi, taču ir radušies daži kavējumi

80–83 | Maz ticams, ka FOAK iesaistīšanās II pīlāra ietvaros būtiski vai savlaicīgi veicinās digitālās desmitgades 20 % mērķa sasniegšanu

84–87 | III pīlārs – neliels progress uzraudzībā, bet krīzes reaģēšanas mehānismi vēl nav gatavi ieviešanai

88–113 | Mikroshēmu akts var nebūt pietiekams, lai stimulētu vajadzīgo ieguldījumu līmeni, jo panākumi ir atkarīgi arī no globālās konkurences un citiem būtiskiem faktoriem

- 89–92 | Ieguldījumi, kas jāveic saskaņā ar Mikroshēmu aktu, visticamāk, neatbilst nozares mērogam
- 93–95 | Finansējuma koncentrācija ir raksturīga nozarei, taču tā ir saistīta ar specifiskiem riskiem
- 96–100 | Mikroshēmu akts konkurē ar citām globālās ekonomikas stratēģijām
- 101–113 | Citi faktori ir būtiski, lai sasniegtu Mikroshēmu akta mērķus

Pielikumi

I pielikums. Par revīziju

II pielikums. Galvenie politikas dokumenti kopš 2013. gada

III pielikums. Pārskats par pārbaudītajiem projektiem

Abreviatūras

GLOSĀRIJS

Komisijas atbildes

Laika grafiks

Revīzijas darba grupa

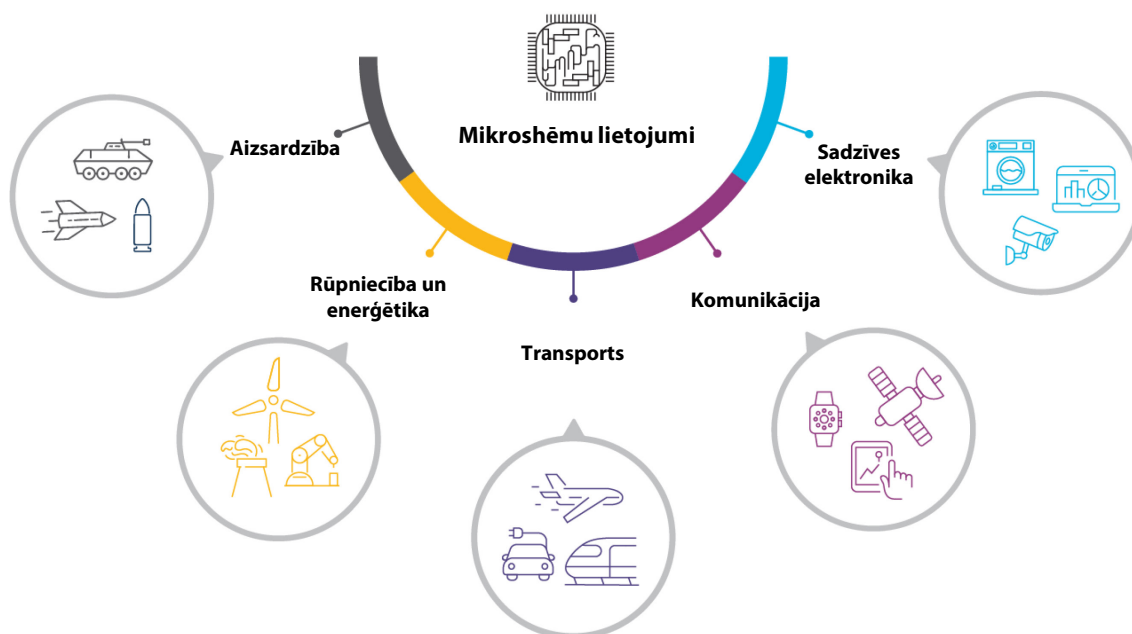
01

Galvenie vēstījumi

Kāpēc šī joma ir svarīga?

- 01** Mikroshēma ir neliela elektroniska ierīce, kas izgatavota no pusvadītāju materiāliem, parasti no silīcija, un kurā ir iestrādātas kodētas vai iespiestas elektroniskās shēmas un komponenti. Mikroshēmas ir mūsu ikdienas dzīvē izmantojamo elektronisko ierīču galvenais elements, sākot no viedtālruniem un beidzot ar automašīnām, satelītiem un modernu militāro aprīkojumu ([1. attēls](#)). Tās ir arī tehnoloģija, kas ir būtiska pārejai uz zaļo ekonomiku. Kopumā mikroshēmu izšķirošā loma padara tās par būtisku jebkuras industriālās politikas sastāvdaļu.

1. attēls. | Mikroshēmas mūsu ikdienas dzīvē



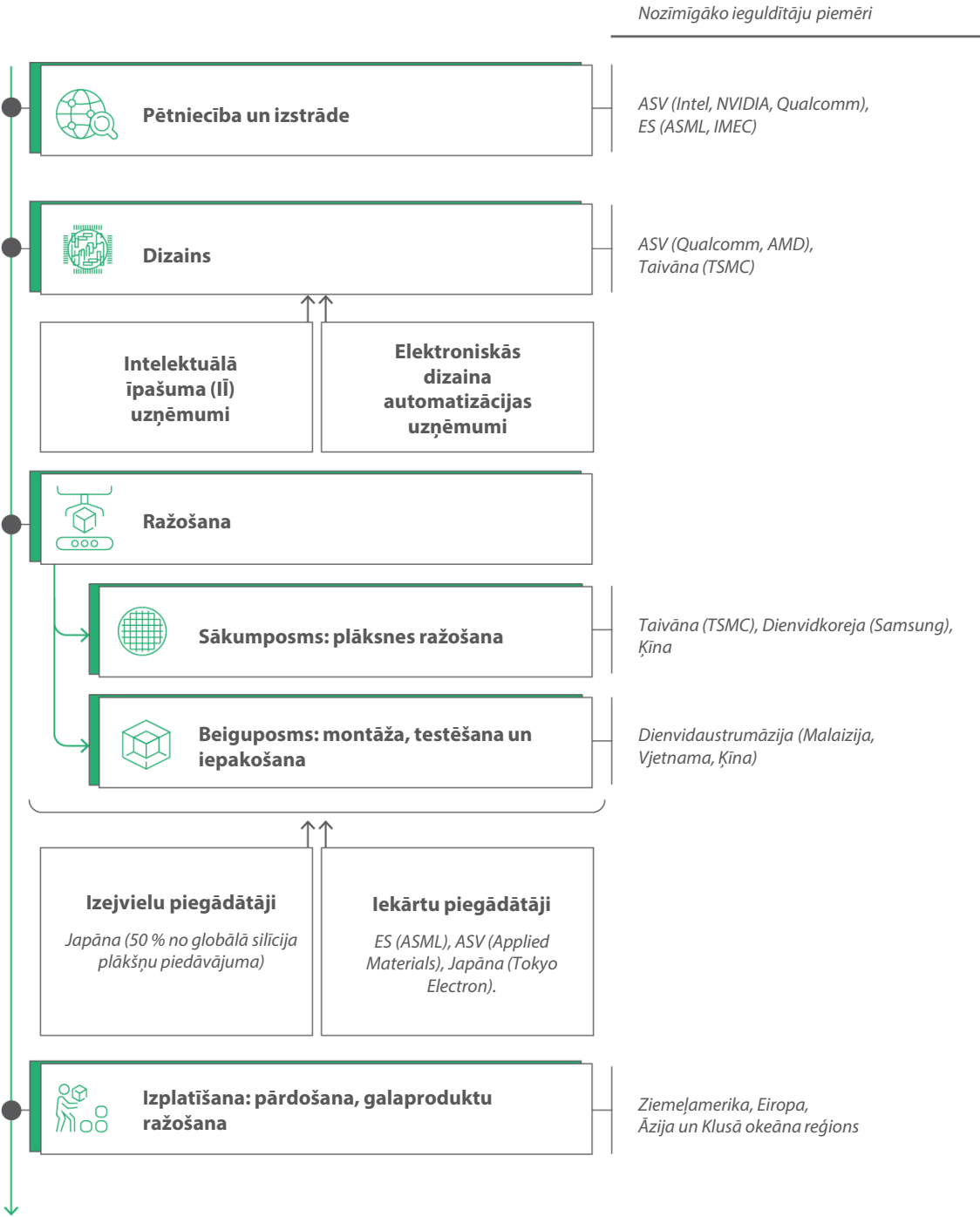
Avots: ERP.

- 02** Pēdējo gadu laikā mikroshēmu ražošanas apjoms ES ir pieaudzis, bet tās daļa no globālās ražošanas jaudas ir ievērojami samazinājusies. 2020. gadā ES daļa tika lēsta aptuveni 9 % apmērā¹. 2021. gadā, kad ES ražotnes darbojās ar pilnu jaudu, ES mikroshēmu tirdzniecības deficīts bija gandrīz 20 miljardi EUR².
- 03** Ļoti sarežģītas un globalizētas mikroshēmu vērtības ķēdes kontekstā (**2. attēls**) pilnīga autonomija mikroshēmu ražošanā nav iespējama. Tomēr COVID-19 pandēmija uzsvēra ES atkarību no globālā mikroshēmu tirgus un risku, ko tas rada ES industrijai. Piemēram, pēc pandēmijas mikroshēmu trūkums Vācijas automobiļu ražotājiem izraisīja automobiļu ražošanas samazināšanos līdz **1975. gada līmenim**. Tā rezultātā tika atzīta piegādes drošības (vai nu ES, vai uzticamu partneru ražotas) nozīme, lai mazinātu atkarību, un nepieciešamību pēc atjauninātas stratēģijas par ES lomu globālajā mikroshēmu tirgū.

¹ Pusvadītāju ražošanas nozares apvienība: *Government Incentives and US Competitiveness in Semiconductor Manufacturing*, 2020. gads, 7. lpp. (2. izcēlums).

² Komisijas dienestu darba dokuments: Eiropas Mikroshēmu akts, *SWD(2022) 147*, 57. lpp.

2. attēls. | Mikroshēmu vērtību ķēdes sarežģītības ilustrācija



- 04** ES **industriālās politikas** ietvaros 2022. gada februārī tika pieņemta **ES Mikroshēmu akta pakete**³ (turpmāk tekstā — Mikroshēmu akts), **reaģējot** uz globālās piegādes ķēdes traucējumiem, ko izraisīja Covid-19 pandēmija, kas skāra arī Eiropu. Mikroshēmu akta mērķis bija novērst mikroshēmu deficītu un stiprināt ES vadošo lomu tehnoloģiju jomā. Mikroshēmu akta **regula** stājās spēkā 2023. gada septembrī.
- 05** Mikroshēmu nozarē tika konstatēts plašs publiskā un privātā sektora potenciālo finansējuma plūsmu klāsts ar politikas virzītiem ieguldījumiem vismaz 43 miljardu EUR apmērā, ko papildināja atbilstošs privāto ieguldījumu finansējums, par kuru tika paziņots saskaņā ar Mikroshēmu aktu. Kopējo summu var aplēst vismaz 86 miljardu EUR apmērā. Paredzams, ka dalībvalstis un nozares ieinteresētās personas ieguldīs ievērojamus resursus Mikroshēmu akta īstenošanai. Kā Mikroshēmu akta galveno mērķi Komisija pieņēma ES digitālās desmitgades virsmērķi līdz 2030. gadam spēt saražot 20 % no pasaules **vismodernāko** un ilgtspējīgo mikroshēmu ražošanas vērtības.
- 06** Mūsu revīzijas mērķis bija pārbaudīt, kā ES industriālā politika atbalstīja ES mikroshēmu nozares stratēģiskās autonomijas stiprināšanu. Mēs vērtējām Mikroshēmu akta izstrādi, saistībā ar **2013. gada stratēģijas** rezultātiem mikro- un nanoelektronikas nozarēs rezultātiem, finansējuma saskaņošanu ar ES stratēģiskajiem mērķiem, Mikroshēmu akta īstenošanas savlaicīgumu un progresu un tā vispārējā mērķa sasniegšanu, kā arī citus faktorus un riskus, kas ietekmē tās panākumus. Šīs revīzijas mērķis ir veicināt būtiskās debates par ES stratēģisko autonomiju un industriālo politiku, papildinot mūsu iepriekšējo darbu, kas izklāstīts mūsu īpašajos ziņojumos par **aprites ekonomiku, akumulatoriem un ūdeņradi**. Plašāku pamatinformāciju un sīkāku informāciju par revīzijas tvērumu un pieeju sk. **I pielikumā** un **II pielikumā**.

³ COM(2022) 45, COM(2022) 46, COM (2022) 47, C/2022/782.

Mūsu konstatējumi un ieteikumi

07 Kopumā mēs secinājām, ka Komisijas pašreizējā stratēģija (“[Mikroshēmu akts](#)”) deva jaunu impulsu darbībai šajā jomā. Jau ir panākts zināms progress Komisijas stratēģijas īstenošanā, jo īpaši attiecībā uz I pīlāru, taču mēs konstatējam nepilnības tās sagatavošanā, īstenošanā un uzraudzībā. Ņemot vērā pašreizējo ieguldījumu līmeni ražošanas jaudās, ir maz ticams, ka ar stratēģiju būs pietiekami, lai līdz 2030. gadam sasniegtu [Digitālās desmitgades](#) virsmērķi – proti, 20 % ES daļu globālajā tirgus vērtību ķēdē pēc ieņēmumiem. Pašlaik tiek prognozēts, ka tās īpatsvars [līdz 2030. gadam nepārsniegs 11,7 %](#). Šo mērķi var arī uzskatīt par pārāk vērienīgu attiecībā uz Mikroshēmu aktu, ņemot vērā Komisijas ierobežotās pilnvaras un resursus un to, ka stratēģijas panākumi lielā mērā ir atkarīgi no dalībvalstu darbībām, privātā sektora ieguldījumiem un citiem būtiskiem faktoriem, piemēram, enerģijas izmaksām.

Mikroshēmu akts deva jaunu impulsu, lai gan tam trūka ietekmes novērtējuma un skaidri definētu mērķrādītāju

08 Pirms 2022. gada Mikroshēmu akta paketes tika izstrādāta 2013. gada stratēģija, kuras mērķis bija stiprināt mikroelektronikas un nanoelektronikas nozares. Kaut arī ES mikroshēmu jauda kopš 2013. gada būtiski palielinājās, tā joprojām atpalika no globālās izaugsmes, kas nozīmē, ka ES daļa pasaules tirgū samazinājās. Mikroshēmu akts turpināja 2013. gada stratēģijā iesāktu un reaģēja uz mikroshēmu trūkuma krīzi ar virkni jaunu pasākumu. Tie ietvēra: tehnoloģisko un inovācijas spēju stiprināšanu un ekosistēmas trūkumu novēršanu (I pīlārs); principus, lai novērtētu valsts atbalsta atbalstu ieguldījumiem inovatīvās “pirmās šāda veida” (FOAK) ražotnēs (II pīlārs); uzraudzības un reaģēšanas mehānismus, lai prognozētu krīzes un reaģētu uz tām (III pīlārs) ([17.-23. punkts](#)).

09 Tomēr Mikroshēmu akts tika sagatavots steidzamības kārtā, kas nozīmē, ka procedūras, ko parasti piemēro tiesību aktu izstrādē, netika ievērotas, piemēram, iepriekšējo stratēģiju izvērtēšana un priekšlikuma ietekmes analīze. Tas, ka nav analizēti iemesli, kāpēc 2013. gada stratēģija nerasniedza savus mērķus, un no tā izrietošā nespēja mācīties no šīs pieredzes, varētu nozīmēt, ka Mikroshēmu akts ir pakļauts tieši tādām pašām problēmām. Mēs konstatējam, ka Mikroshēmu aktā trūkst skaidrības par tā mērķiem un uzraudzību. Tā kā nav veikts pilnīgs ietekmes novērtējums, ir grūti spriest, vai [Mikroshēmu aktā](#) ir pietiekami ņemtas vērā nozares pieprasījums pēc agrāk masveidā ražotajām mikroshēmām ([24.-34. punkts](#)).

Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu no paziņotā Mikroshēmu akta finansējuma, tomēr publiski finansētie projekti, kurus mēs pārbaudījām, kopumā bija saskaņoti ar ES stratēģiskajiem mērķiem

- 10** Lēmumus par ieguldījumiem mikroshēmu nozarē galvenokārt pieņem privātā sektora uzņēmumi. Saistībā ar 2013. gada stratēģiju un vēlāk Mikroshēmu aktu mikroshēmu nozarei tika apzinātas vairākas atšķirīgas publiskā un privātā sektora potenciālās finansējuma plūsmas. Mikroshēmu aktā tika paziņots par kopējām investīcijām vismaz 43 miljardu EUR apmērā, paredzot turpmākus privātos ieguldījumus līdzīgā apmērā. Tomēr lielāko daļu šo līdzekļu veido nozares pašu resursi vai dalībvalstu budžeti, un Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu (aptuveni 10 % no publiskā finansējuma) no kopējā finansējuma. Komisijai nav pilnvaru koordinēt valstu investīcijas ES līmenī, lai tās saskaņotu ar Mikroshēmu akta mērķiem. Kopumā Komisijai ir tikai daļēja informācija par kopējo nozarei piešķirto un izmantoto finansējumu, kas samazina tās spēju uzraudzīt progresu un konstatēt trūkumus un pārklāšanos (36.-45. punkts).
- 11** Lai gan mēs konstatējām, ka projekti, kas saņem līdzfinansējumu tieši no Komisijas vai ar kopuzņēmuma “Mikroshēmas” starpniecību (un tā priekštečiem “Elektroniskie komponenti un sistēmas Eiropas vadošās lomas nostiprināšanai” (ECSEL) un kopuzņēmumiem “Svarīgas digitālās tehnoloģijas” (KDT) starpniecību, kopumā bija labi saskaņoti ar attiecīgo stratēģiju mērķiem, esošie pasākumi to ietekmes mērīšanai bija nepilnīgi. Komisijas rīcībā nav arī pilnīgas informācijas par valsts atbalsta ieguldījumu stratēģijas mērķu sasniegšanā (46.-66. punkts).

Mikroshēmu akta īstenošana norit, taču pārāk lēni, lai sasniegtu digitālās desmitgades 20 % mērķi

- 12** Mēs konstatējām, ka Mikroshēmu akta triju pīlāru īstenošanas grafiks ir neskaidrs, un ir ļoti maz ticams, to īstenošana būs pietiekama, lai sasniegtu vispārējo mērķi. I pīlāra darbība norit labi, taču ir radušies daži kavējumi. FOAK ieguldījumu apgūšana II pīlāra ietvaros ir lēna, un maz ticams, ka ar to pietiks, lai līdz 2030. gadam sasniegtu kopējo digitālo mērķi 20 % apmērā. Visbeidzot, koordinācijas un krīzes uzraudzības mehānismi, kuriem saskaņā ar III pīlāru bija jābūt pieejamiem īstermiņā, joprojām ir ļoti agrīnā stadijā (67.-87. punkts).

Ar Mikroshēmu aktu visticamāk, nepietiks, lai stimulētu vajadzīgo ieguldījumu apjomu, turklāt panākumi būs atkarīgi arī no globālās konkurences un citiem būtiskiem faktoriem.

- 13** Mikroshēmu akta mērķu sasniegšana nav atkarīga tikai no ES rīcības, bet to nosaka arī privātā sektora ieguldījumu līmenis, ES uzņēmumu konkurētspēja salīdzinājumā ar konkurējošiem pasaules reģioniem un citi būtiski faktori. Finansējums, kas saistīts ar Mikroshēmu aktu, var nebūt pietiekams, lai atbalstītu un stimulētu ieguldījumus, kas nozarei nepieciešami, lai palielinātu ES daļu un tādējādi sasniegtu mērķi – 20 % no pasaules ražošanas apjoma. Patiešām, pašas Komisijas [prognozē](#), kas publicēta 2024. gada jūlijā, tiek prognozēts, ka tirgus daļa palielināsies tikai nedaudz līdz 11,7 %. Mēs arī atzīmējam, ka nozarei ir raksturīgs salīdzinoši neliels to lielo uzņēmumu skaits, kas īsteno augstas vērtības projektus, un tas nozīmē, ka finansējums ir līdzīgi koncentrēts. Tādējādi atsevišķa projekta atcelšanai, aizkavēšanai vai neveiksmei var būt būtiska vispārēja ietekme ([89.-95.](#) punkts).
- 14** Visbeidzot, tā kā pusvadītāju nozare ir globāla, ES saskaras ar sīvu starptautisko konkurenci, kā arī citiem izaicinājumiem. Valstīm visā pasaulē ir savas stratēģijas investīciju piesaistei, tirgus daļas palielināšanai un piegādes drošības stiprināšanai. Pastāv arī citi faktori, kas ir atkarīgi arī no koordinācijas starp ES un dalībvalstīm un ietekmē ES konkurētspēju un Mikroshēmu akta mērķus, piemēram, eksporta kontrole, piekļuve nepieciešamajām izejvielām, enerģijas izmaksas un vides prasības ([96.-113.](#) punkts).

Mūsu ieteikumi



1. ieteikums

Veikt steidzamu stratēģijas īstenošanas progresa pārbaudi un nepieciešamos īstermiņa korigējošos pasākumus

Komisijai ciešā sadarbībā ar dalībvalstīm un nozari:

- steidzami jāveic Mikroshēmu īstenošanas pārbaude, lai novērtētu, vai ambīcijas un mērķi, kurus tas palīdz sasniegt, joprojām ir reālistiski, ņemot vērā to sasniegšanai pieejamos resursus, globālo konkurenci, kā arī citus būtiskus faktorus, piemēram, enerģijas izmaksas un atkarību no izejvielām;
- attiecīgā gadījumā jāveic atbilstoši īstermiņa korigējoši pasākumi, kas nepieciešami, lai palīdzētu sasniegt stratēģiskos mērķus;
- jāievieš sistemātiska uzraudzība, lai pēc iespējas ātrāk konstatētu jebkādas šķēršļus pašreizējās (un jebkuras turpmākās) mikroshēmu stratēģijas mērķu sasniegšanai, kā arī mehānismus tūlītējai korigējošai rīcībai.

Ieviešanas mērķtermiņš: 2025. gads



2. ieteikums

Sākt nākamās pusvadītāju stratēģijas sagatavošanu

Komisijai ciešā sadarbībā ar dalībvalstīm un nozari jāsāk nākamās pusvadītāju stratēģijas sagatavošana. Šai stratēģijai:

- jābalstās uz iepriekš minētā pārskata rezultātiem un iepriekšējo stratēģiju panākumiem un neveiksmēm;
- jānosaka skaidri, laika ziņā ierobežoti un reālistiski mērķi, ņemot vērā pašreizējo stāvokli ES mikroshēmu nozarē, ES nozares īstermiņa un ilgtermiņa vajadzības, globālo konkurenci un citus būtiskus faktorus, piemēram, enerģijas izmaksas un izejvielu piegādes;
- jāierosina atbilstošas darbības un finansējums, tostarp, ja tas tiek uzskatīts par nepieciešamu, priekšlikumi tiesiskā regulējuma pielāgošanai;
- jāiekļauj koordinēta pieeja ES līmenī, tostarp mijiedarbība ar konkurējošām ekonomikām globālā mērogā.

Ieviešanas mērķtermiņš: 2026. gads

Detalizētāks ieskats mūsu apsvērumos

Mikroshēmu akts deva jaunu impulsu, lai gan tam trūka ietekmes novērtējuma un skaidri definētu mērķu

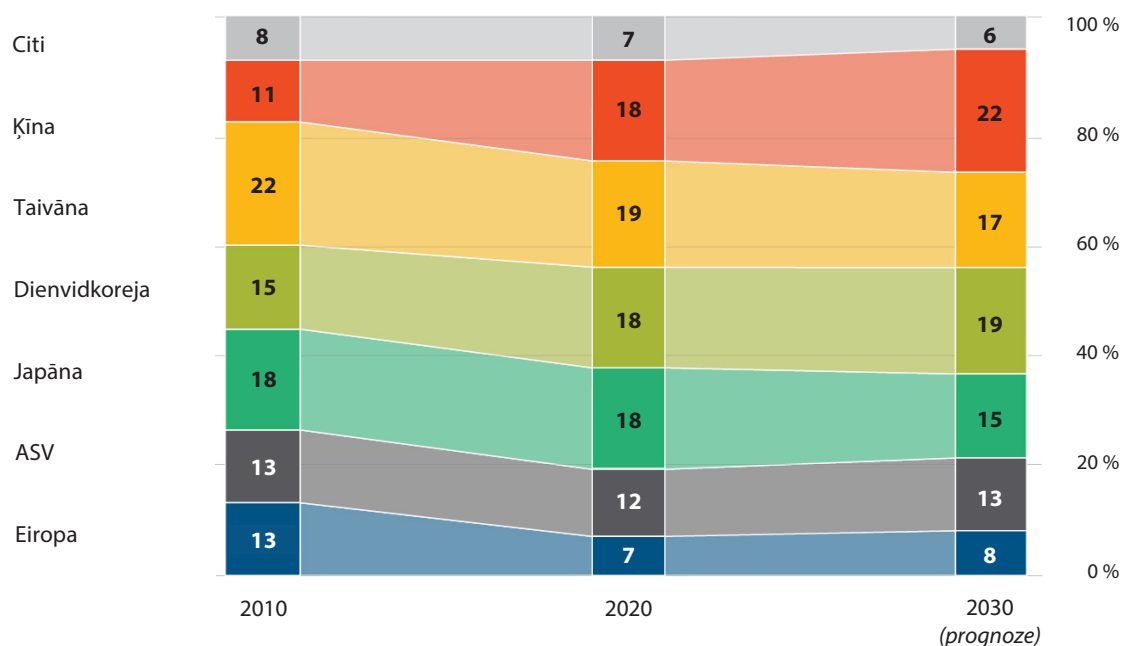
- 15** Ņemot vērā globālo pusvadītāju piegādes deficītu pēc Covid-19 pandēmijas, Komisija 2022. gada februārī nāca klajā ar stratēģisku paketi ES pusvadītāju ekosistēmai (turpmāk “Mikroshēmu akts”), kam sekoja [2023. gada Mikroshēmu akta regulas](#) pieņemšana. Šī jaunā stratēģija ir turpinājums [2013. gada stratēģijai](#) mikroelektronikas un nanoelektronikas nozarēm ES ([II pielikums](#)).
- 16** Mēs novērtējam to, cik labi Komisija ir izstrādājusi pasākumus saskaņā ar Mikroshēmu aktu, un jo īpaši, vai tā ir ņēmusi vērā 2013. gada stratēģijas īstenošanas stiprās puses un trūkumus un apmierinoši risinājusi nozares vajadzības.

Mikroshēmu akts nodrošināja jaunu impulsu pēc tam, kad 2013. gada stratēģija nebija sasniegusi savu galveno mērķi

2013. gada stratēģija nerasniedza savu mērķi – apturēt ES tirgus daļas samazināšanos

- 17 Komisijas 2013. gada [stratēģija](#) ES mikroelektronikas un nanoelektronikas nozares stiprināšanai bija vērsta uz to, lai novērstu ES īpatsvara samazināšanos globālajā piegādē un desmit gadu laikā sasniegtu ražošanas līmeni, kas ir tuvāks ES daļai pasaules iekšzemes kopproduktā. Tam būtu bijis nepieciešams līdz 2020.–2025. gadam divkārtot pusvadītāju komponentu ražošanas ekonomisko vērtību Eiropā. Stratēģijas mērķis bija arī attīstīt un stiprināt ES vadošās tehnoloģiju kopas, atbalstot ES rūpniecības un tehnoloģiju klātbūtni visā vērtību ķēdē, un mobilizēt resursus reģionālā, valsts un ES līmenī, lai stimulētu ES ražošanas spēju atjaunošanu un izaugsmi un nodrošinātu elektronikas izmantošanu visās industrijas nozarēs. Tā arī centās uzlabot mazo un vidējo uzņēmumu (MVU) integrāciju vērtību ķēdēs.
- 18 Saskaņā ar stratēģiju tika izveidota nozares vadīta Elektroniskās līderu grupa (ELG), lai izstrādātu un palīdzētu īstenot [ceļvedi](#) 2013. gada stratēģijas īstenošanai praksē. Grupa sagatavoja [īstenošanas plānu](#) ar darbībām, kas jāveic līdz 2020. gadam.
- 19 2013. gadā ES mikroshēmu ražošanas daļa pasaulē bija aptuveni **10 %**. Desmit gadu laikā no 2012. gada līdz 2022. gadam Eiropas pusvadītāju jauda ievērojami palielinājās ([par 63 %](#)). Tomēr ar to nepietika, lai novērstu ES relatīvās globālās ražošanas daļas samazināšanos ([3. attēls](#)).

3. attēls. | Globālās mikroshēmu jaudas īpatsvars pa reģioniem 2010.–2030. gadā

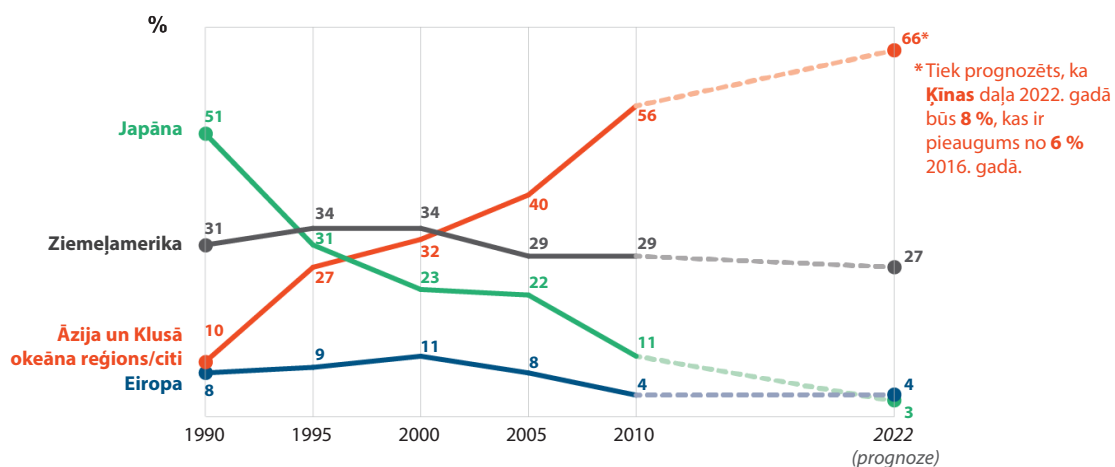


Piezīme: Visas vērtības norādītas 200 mm plāksnīšu izmēra ekvivalentos; diagrammā nav iekļauta jauda, kas ir mazāka par 5000 plāksnēm mēnesī vai mazāka par 200 mm. Tas atspoguļo moderno pusvadītāju ražošanas iekārtu jaudu, kur plāksnītes diametrs ir lielāks vai vienāds ar 200 mm.

Avots: ERP, pamatojoties uz BCG un SIA pētījumu “[Emerging resilience in the semiconductor supply chain](#)”), 2024. gads.

- 20** Arī ieguldījumi ES pusvadītāju nozarē samazinājās, proporcionāli kopējam apjomam pasaulē, tāpat kā visos citos konkurējošos reģionos un valstīs, izņemot Āziju un Klusā okeāna reģionu. Piemēram, ES daļa globālajos kapitālizdevumos samazinājās no aptuveni 10 % 2000. gadā līdz 4 % 2010. gadā, un līdz šīs desmitgades beigām tā nebija uzlabojusies ([4. attēls](#)).

4. attēls. | Pusvadītāju kapitālizdevumu izmaiņas pēc uzņēmuma galvenās mītnes atrašanās vietas 1990.–2022. gadā

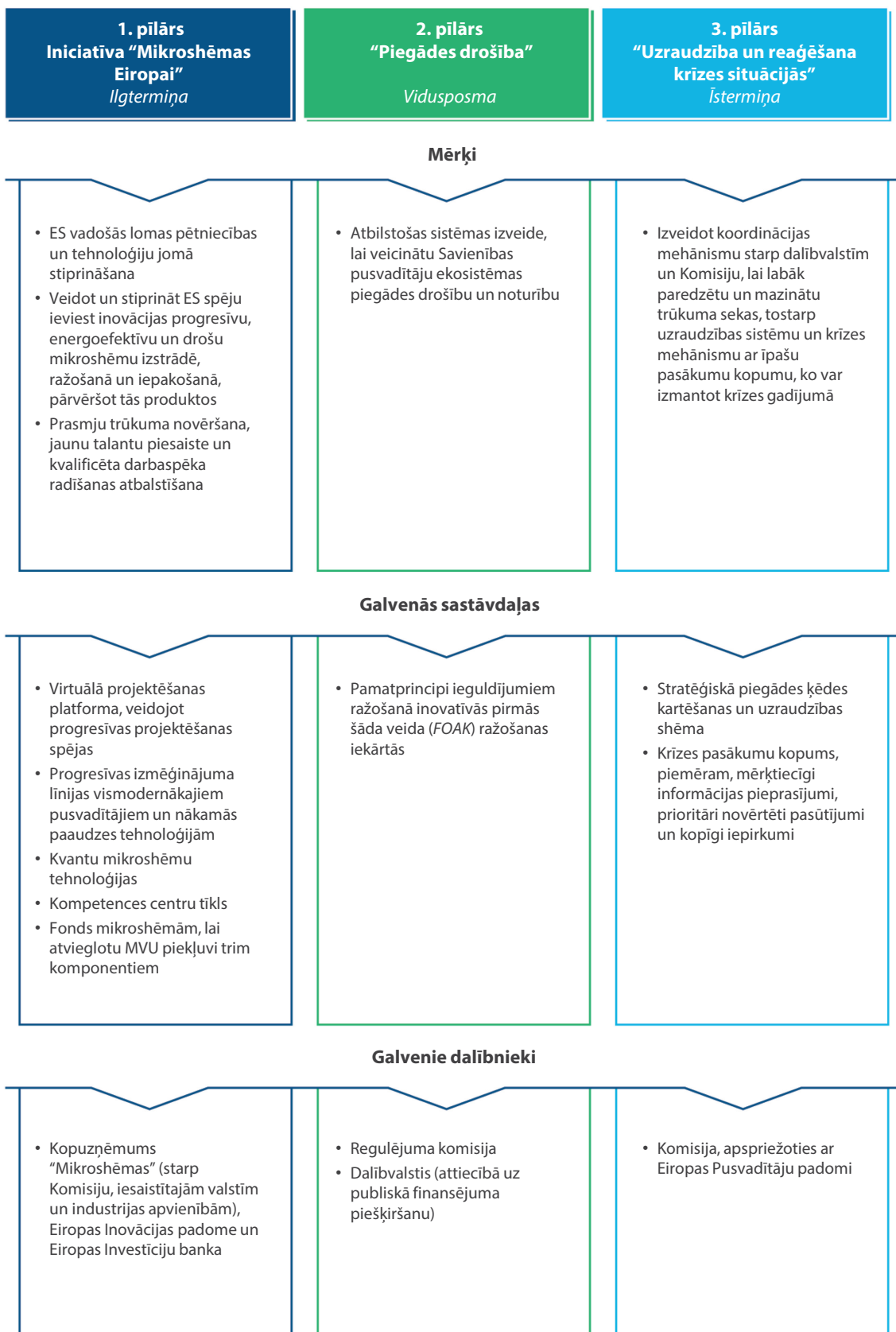


Avots: Komisija, SWD (2022) 147, 74. lpp., pamatojoties uz Techinsights (IC Insights) datiem.

Mikroshēmu akts deva jaunu stratēģisku stimulu

- 21 Pandēmijas krīzes kontekstā mikroshēmu trūkums visā pasaulē atgādināja par pusvadītāju būtisko lomu ekonomikā. Mikroshēmu akts bija ES atbildes reakcija uz šo deficītu pēc tam, kad 2013. gada stratēģijai neizdevās palielināt ES mikroshēmu ražošanas daļu. Tā ietvēra vienu no Komisijas iniciatīvām, kas atbalsta 2021. gada ES industriālo stratēģiju.
- 22 Mikroshēmu akts deva jaunu impulsu, tostarp pievēršot uzmanību ražošanas jaudas palielināšanai. Tajā tika ieviesti jauni mērķi un darbības, kas sagrupētas trīs pilāros (5. attēls).

5. attēls | Mikroshēmu akta trīs pīlāri



Avots: Revīzijas palāta, pamatojoties uz Mikroshēmu aktu un SWD (2022) 147 “Eiropas Mikroshēmu akts”.

23 Galvenās izmaiņas [Mikroshēmu aktā](#) salīdzinājumā ar iepriekšējo stratēģiju bija šādas:

- lai gan 2013. gada stratēģija galvenokārt balstījās uz esošajām stiprajām pusēm, **I pīlāra** mērķis bija novērst trūkumus ekosistēmā, koncentrējoties uz izpētes posmā iegūto teorētisko zināšanu nodošanu komerciālu produktu ražošanai galvenajās jaunajās izmēģinājuma līnijās;
- **II pīlārā** tiek precizēti principi, kā novērtēt valsts atbalstu ieguldījumiem inovatīvajās FOAK ražotnēs;
- **III pīlāra** koordinācijas mehānisms krīžu paredzēšanai un reaģēšanai uz tām [2013. gada stratēģijā](#) nebija iekļauts un bija pilnīgi jauns.

Mikroshēmu akts tika izstrādāts steigā, kā rezultātā ir radušās vairākas nepilnības

Komisija nav izstrādājusi Mikroshēmu aktu, pamatojoties uz pilnīgu novērtējumu un ietekmes novērtējumu

24 [Mikroshēmu akts](#) tika pieņemts steidzamības kārtā, daļēji reaģējot uz deficītu pēc Covid-19 pandēmijas. Komisija ņēma vērā dažas atziņas, kas gūtas no 2013. gada stratēģijas, tostarp to, ka ražošanas jaudai netika pievērsta pietiekama uzmanība, taču tā neveica pilnīgu [2013. gada stratēģijas](#) ietekmes novērtējumu. Turklāt, piemērojot [Labāka regulējuma pamatnostādnes](#) noteikto atkāpi, Komisija neveica ne pilnu ietekmes novērtējumu, ne sabiedrisko apspriešanu par ierosināto [Mikroshēmu aktu](#).

25 Tā vietā Komisija pēc Mikroshēmu akta paketes izdošanas 2022. gadā publicēja dienestu darba dokumentu [SWD\(2022\) 147](#). Tajā tika apkopots tā brīža situācija nozarē un izklāstīts Mikroshēmu akta vispārējais mērķis un attiecīgā budžeta informācija. Šajā dokumentā tika identificētas esošās nepilnības, piemēram, nozares īstermiņa fokuss, nepietiekama uzmanība pievērsta mikroshēmu dizainam, uzraudzības sistēmas trūkums un vājš politiskais impulss. Tomēr tajā trūka jebkādu iesaistīto kompromisu un iespējamo alternatīvo darbību un to iespējamās ietekmes analīzes. [SWD](#) (Komisijas dienestu darba dokumentā) nebija paskaidrots, kā jaunā stratēģija, kas izklāstīta Mikroshēmu aktā, novērsīs 2013. gada stratēģijas tirgus izaugsmes neveiksmes un kā jaunas darbības to varētu novērst. Līdz ar to Mikroshēmu akts varētu būt pakļauts tieši tām pašām problēmām.

26 Komisija pamatoja pilnīga ietekmes novērtējuma neveikšanu ar krīzes izraisītās situācijas steidzamību. Tomēr mēs atzīmējam, ka daudzas [2013. gada stratēģijas](#) darbības bija vērstas uz 2020. gadu, tāpēc darbs pie atjauninātas stratēģijas jau sen bija nokavēts.

Mikroshēmu akta darbībām trūkst skaidrības par termiņiem un uzraudzību

27 Mikroshēmu aktā nav iekļauti izmērāmi mērķi nevienam no stratēģijas pīlāriem:

- o Attiecībā uz **I pīlāru regula** paredz deviņu galveno snieguma rādītāju (*KPI*) uzraudzību, piemēram, iniciatīvas atbalstītajās darbībās iesaistīto juridisko personu skaitu un aktīvo kompetenču centru skaitu ES. Tomēr attiecībā uz šiem *KPI* netika noteiktas mērķvērtības.
- o Attiecībā uz **II pīlāru** Komisijas mērķis bija noteikt *FOAK* novērtēšanas principus, bet tā nenoteica nekādus izmērāmus *KPI* vai papildu darbības mērķus attiecībā uz *FOAK* apguvi.
- o Tāpat arī **III pīlāram** trūkst skaidra laika grafika ar atskaides punktiem.

28 Tā kā nav izmērāmu II pīlāra uzņemšanas mērķrādītāju, *SWD* norādīja, ka stratēģijas panākumu mērīšanai tiks izmantots 2030. gada *Digitālās desmitgades*⁴ mērķis nodrošināt 20 % no pasaules vismodernāko un ilgtspējīgo mikroshēmu ražošanas vērtības. Lai to panāktu, ES ražošanas jauda līdz 2030. gadam būtu jāpalielina *aptuveni* četras reizes, kas ir ārkārtīgi vērienīgs uzstādījums. Mēs esam konstatējuši arī problēmas ar 20 % mērķa piemērošanu (**1. izcēlums**).

⁴ COM(2021) 118.

1. izcēlums

Problēmas ar 20 % mērķa piemērošanu Mikroshēmu aktam

Digitālajā kompāsā vismodernākās un ilgtspējīgas mikroshēmas definētas kā mikroshēmas, kuru izmērs ir mazāks par 5 nanometriem (nm) un kuras attiecīgi ir 10 reizes energoefektīvākas salīdzinājumā ar 2021. gada standartiem.

Nosakot Digitālās desmitgades mērķi līdz 2030. gadam dubultot ES globālo īpatsvaru vismodernāko un ilgtspējīgo mikroshēmu ražošanā, Komisija lēsa, ka 2020. gadā bāzes līmenis ir 10 %. Tomēr šis bāzes scenārijs neatbilda tajā izvirzītajam mērķim, jo tas attiecās uz ES reģistrētu uzņēmumu ieņēmumiem visā vērtību ķēdē, nevis statistiku par vismodernāko mikroshēmu ražošanu ES. Attiecībā uz vismodernāko mikroshēmu ražošanu mēs atzīmējam, ka 2020. gadā vienīgie divi uzņēmumi, kas ražoja 5 nm mikroshēmas, atradās **Taivānā un Dienvidkorejā**, savukārt ES nebija ražošanas jaudu zem 22 nm.

Revīzijas laikā mūsu aptaujātās dalībvalstu iestādes puda viedokli, ka Komisija nav precizējusi, kā ES mērķis būtu jāiekļauj valsts mērķos.

Mikroshēmu ražotāji un dalībvalstu iestādes uzskata 20 % mērķi par mērķi, uz ko tiek ties, nevis kaut ko tādu, ko viņi reāli sasniegs.

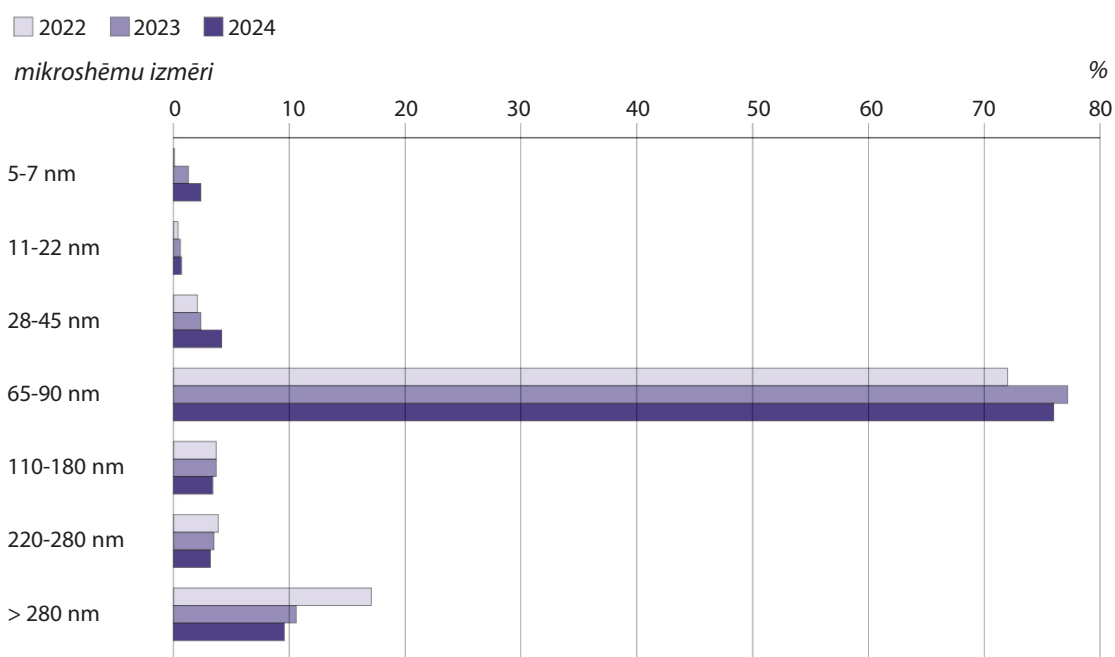
- 29** Saskaņā ar 2030. gada **Digitālās desmitgades politikas programmu** dalībvalstīm jāiesniedz ceļveži, kuros izklāstīta politika un darbības digitālo mērķu sasniegšanai, tostarp galvenie ieguldījumi ražošanas jaudā, lai atbalstītu 20 % mērķa sasniegšanu. Tomēr apmeklēto dalībvalstu ceļveži nesniedza nekādu informāciju par šo valstu ieguldījumu 20 % mērķa sasniegšanā. Turklāt neviena no minētajām dalībvalstīm nebija izstrādājusi stratēģiskus dokumentus, kuros būtu izklāstīti plāni, kā palielināt vismodernāko mikroshēmu ražošanu.

Eiropas rūpniecības pašreizējais pieprasījums, iespējams, Mikroshēmu aktā nav pietiekami ņemts vērā

- 30** **Mikroshēmu akta** I un II pīlārs ir vērsts uz vidēja termiņa un ilgtermiņa mērķiem. I pīlārs galvenokārt ir vērsts uz mūsdienīgām tehnoloģijām, tostarp visprogresīvākajām mazāka izmēra mikroshēmām. II pīlārs sniedz arī norādījumus uzņēmumiem, kā pieteikties valsts atbalstam ražotnēm, kas ražo agrāk masveidā ražotas mikroshēmas, ja vien tās ietver inovatīvu elementu (piemēram, labāku energoefektivitāti, jaunu ražošanas procesu utt.). Lai gan Komisija paredzēja progresu attiecībā uz dažiem rezultātiem, kas jāsasniedz līdz 2023.–2025. gadam (piemēram, izmēģinājuma līnijas, kompetences centri un pirmās FOAK), daudzu projektu un iniciatīvu ietekme kļūs acīmredzama tikai ilgākā termiņā.

- 31** Tomēr galvenās ES piegādes problēmas Covid-19 pandēmijas laikā nebija saistītas ar vismodernāko mikroshēmu trūkumu⁵. Saskaņā ar toreizējām nozares prognozēm pieprasījums pēc šādām mikroshēmām īstermiņā un vidējā termiņā, visticamāk, būs neliels, un lielāko tirgus daļu veidos 65–90 nm mikroshēmas (**6. attēls**). To apstiprināja arī mūsu intervijas ar valstu iestādēm un mikroshēmu ražotājiem.

6. attēls | Aptaujāto ES uzņēmumu prognozētais apkopotais pieprasījums pēc mikroshēmām atkarībā no izmēra no 2022. līdz 2024. gadam



Avots: Eiropas Mikroshēmu apsekojuma ziņojums (43 respondenti), ko sagatavoja GROW ĢD un JRC 2022. gada jūlijā.

- 32** Pieprasījums pēc agrāk masveidā ražotajām mikroshēmām Eiropā pašlaik pieaug straujāk, nekā ES mikroshēmu ražotāji spēj tās piegādāt. **Kopīgais pētniecības centrs (JRC)** norādīja uz 6 miljardu EUR lielu tirdzniecības deficītu gan moderno, gan parasto mikroshēmu jomā⁶, turklāt vairāk nekā 30 % no ES importēto agrāk masveidā ražoto mikroshēmu nāk no Ķīnas. Tā kā šāda veida mikroshēmas ir nepieciešamas tehnoloģijām, kas saistītas ar zaļo pārkārtošanos, turpmāk šis tirdzniecības deficīts, visticamāk, palielināsies.

⁵ SWD (2022) 147, 16. un 17. lpp.

⁶ Semiconductors in the EU, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, JRC133850, 2023. gads, 16. lpp.

- 33** Turklāt mēs atzīmējam, ka agrāk masveidā ražotās mikroshēmas joprojām tiek uzskatītas par būtiskām arī ārpus ES. Piemēram, Ķīna nesen centās palielināt vecāku tehnoloģiju mikroshēmu iekšzemes ražošanu⁷. ES un ASV Tirdzniecības un tehnoloģiju padomes 2024. gada 4. un 5. aprīļa [kopīgajā paziņojumā](#) tika paustas “kopīgas bažas par ārpustirgus ekonomikas politiku un praksi, kas var izraisīt kropļojošu ietekmi vai pārmērīgu atkarību” attiecībā uz agrāk masveidā ražotajiem pusvadītājiem”.
- 34** Tā kā nav veikts pilnīgs ietekmes novērtējums ([24. punkts](#)), ir grūti spriest, vai Mikroshēmu aktā ir pietiekami ņemtas vērā nozares vajadzības attiecībā uz parastajām mikroshēmām.

Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu no paziņotā Mikroshēmu akta finansējuma, tomēr publiski finansētie projekti, kurus mēs pārbaudījām, kopumā bija saskaņoti ar ES stratēģiskajiem mērķiem

- 35** Situācijā, kad lēmumus par investīcijām mikroshēmu nozarē galvenokārt virza privātā sektora uzņēmumi, mēs analizējām ES un citas publiskā finansējuma plūsmas, lai atbalstītu secīgās ES stratēģijas attiecībā uz mikroshēmām laikposmā no 2014. līdz 2020. gadam un no 2021. līdz 2027. gadam. Mēs arī izvērtējām, vai mūsu revidētie uzaicinājumi iesniegt priekšlikumus un projekti bija saskaņoti ar stratēģiskajiem mērķiem. Attiecībā uz 2014.–2020. gada projektiem mēs pārbaudījām, vai tie ir sasnieguši plānotos rezultātus.

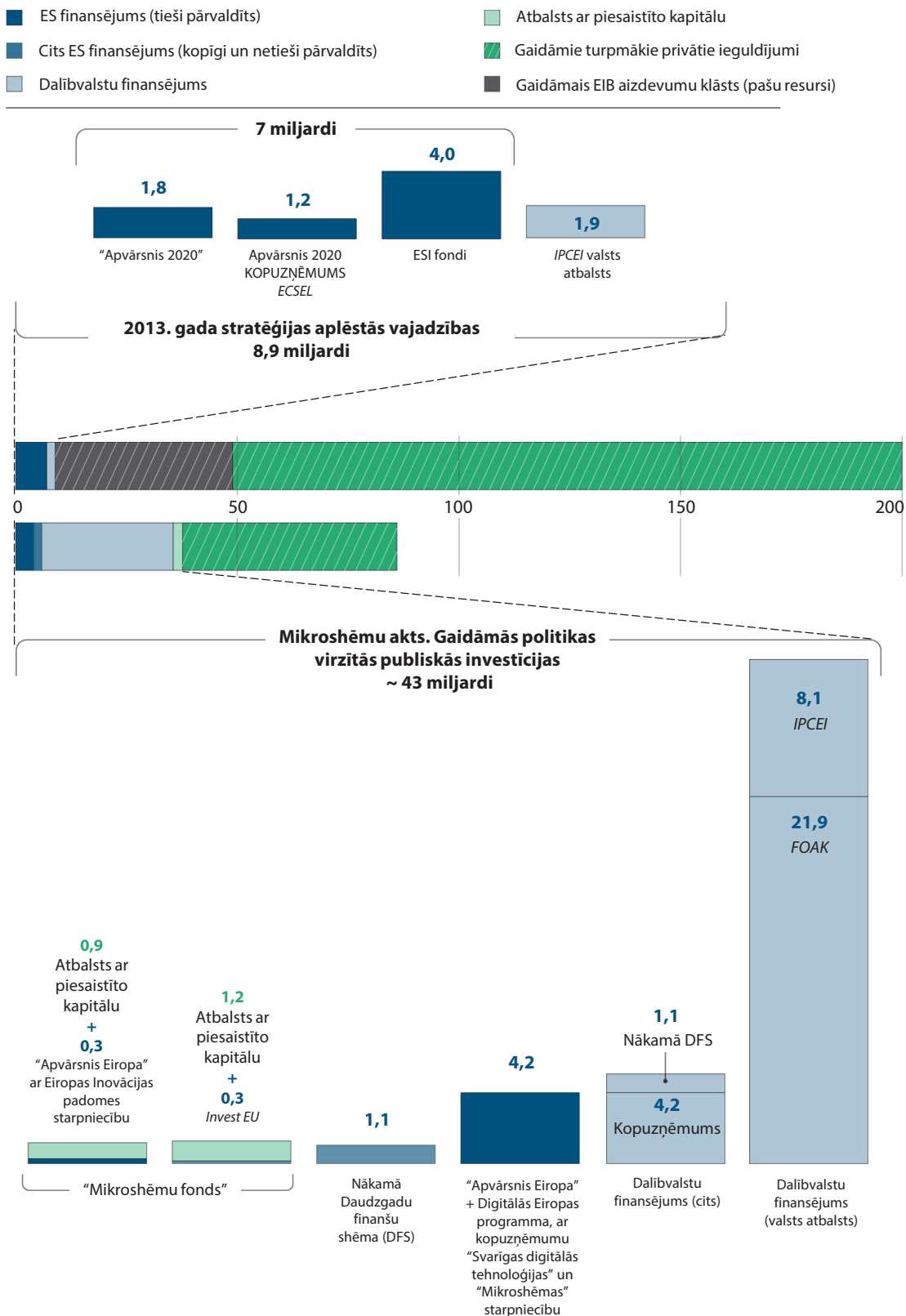
⁷ *Mapping China's semiconductor ecosystem in global context: Strategic dimensions and conclusions*, Stiftung Neue Verantwortung | Merics (2021. gads), 37. lpp.

Informācija par paredzamo kopējo finansējumu ir nepilnīga, jo Komisija ir atbildīga tikai par nelielu daļu no tā

- 36** Finansiāls atbalsts pusvadītāju projektiem tiek sniegts, izmantojot vairākas ES finansējuma plūsmas, piemēram, pamatprogrammu “Apvārsnis”, Eiropas strukturālos un investīciju fondus ([ESI fondi](#)), Eiropas Investīciju bankas aizdevumus un Eiropas Stratēģisko investīciju fondu (ESIF) un programmu *InvestEU*. Finansējumu nozarei nodrošina arī Eiropas Investīciju banka (EIB). Šis finansējums papildina valsts publisko finansējumu (piemēram, dotācijas, valsts atbalstu un nodokļu atvieglojumus). Atveseļošanas un noturības mehānisms (ANM) var arī nodrošināt finansējumu pusvadītāju nozarei laikposmā no 2021. līdz 2027. gadam.
- 37** Tomēr pieejamā informācija neļauj tieši salīdzināt finansējumu, kas pieejams saskaņā ar divām secīgām stratēģijām, un, ņemot vērā to, ka ieguldījumi galvenokārt ir atkarīgi no ieguldītāju lēmumiem un dalībvalstu vēlmes tos atbalstīt, Komisijai nav pilnīga priekšstata par situāciju ([39. punkts](#)). [7. attēlā](#) parādītas galvenās finansējuma plūsmas saskaņā ar abām ES stratēģijām.

7. attēls. | Galvenās finansējuma plūsmas ES pusvadītāju stratēģijām 2014.–2020. un 2021.–2027. gadā

(miljardos EUR)

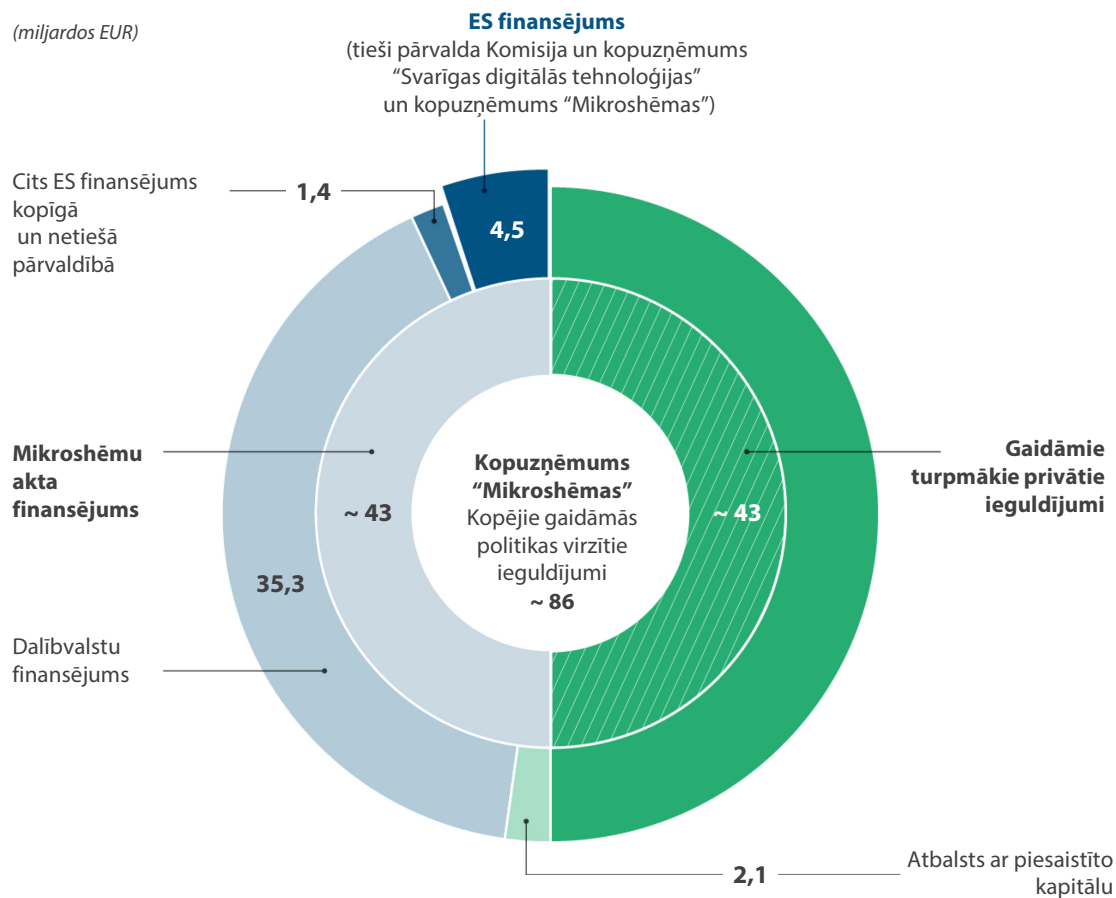


Avots: ERP analīze par 2013. gada stratēģiju, ELG ceļvedi un īstenošanas plānu, Mikroshēmu aktu un SWD, kā arī Komisijas datiem.

- 38 2013. gada stratēģijā** nebija aplēses par kopējo nepieciešamo ieguldījumu apjomu. ELG ceļvedī tika lēsts, ka, lai stimulētu kopējos ieguldījumus vairāk nekā 200 miljardu EUR apmērā, bija nepieciešami kopējie publiskie ieguldījumi 50–60. miljardu EUR apmērā⁸. ES budžets un valstu līdzekļi veidoja tikai nelielu daļu (8,9 miljardus EUR) no publiskajiem ieguldījumiem, un paredzams, ka lielāko daļu no atlikušās summas nodrošinās EIB aizdevumi (no 10 līdz 40 miljardiem EUR). Tomēr ELG ceļvedī nebija ņemts vērā neviens no citiem esošajiem finansējuma avotiem, piemēram, dalībvalstu līdzfinansējums ES dotācijām vai valsts ieguldījums valsts atbalsta veidā.
- 39 Mikroshēmu akta** stratēģiskā pakete bija konkrētāka, par vismaz 43 miljardiem EUR politikas virzītās investīcijās līdz 2030. gadam, kas, paredzams, tiks papildinātas ar samērīgu privāto ieguldījumu apjomu. Tas varētu nozīmēt kopējo paredzamo ieguldījumu finansējumu vismaz 86 miljardu EUR apmērā. Tas joprojām ir daudz mazāk nekā 2013. gada stratēģijas ELG ceļvedī aplēstās vajadzības, bet attiecīgās finansējuma plūsmas ir labāk apzinātas. Tomēr aplēsē nav iekļauti daži ES fondi, kas ņemti vērā 2013. gada stratēģijas ceļvedī (piemēram, ESI fondi), ANM līdzekļi vai EIB finansējums (2 miljardi EUR laikposmā no 2021. līdz 2023. gadam) nozarei.
- 40** Kopumā Komisija pārvalda (tieši vai ar kopuzņēmuma “Mikroshēmas” starpniecību) tikai ļoti nelielu daļu no Mikroshēmu aktā paredzētā finansējuma 86 miljardu EUR apmērā, t. i., galvenokārt pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” un [Digitālās Eiropas programmas](#) līdzekļus, kuru kopējā summa ir aptuveni 4,5 miljardi EUR. Par atlikušo daļu lielākoties ir atbildīgas dalībvalstis un privātie uzņēmumi ([8. attēls](#)). Lai gan Komisija apstiprina valsts atbalstu II pīlāra ieguldījumiem, tā nav pilnvarota koordinēt šādus ieguldījumus ES līmenī, lai tos saskaņotu ar Mikroshēmu akta mērķiem.

⁸ *A European Industry Strategic Roadmap for Micro- and Nano-Electronic Components and Systems – Implementation Plan*, ELG 2014, 11.–13., 19. lpp.

8. attēls. | Mikroshēmu aktā paredzamais finansējums pēc izcelsmes veida (ES, publiskais, privātais) 2021.–2027. gadā



Avots: ERP, pamatojoties uz Komisijas sniegto informāciju, Mikroshēmu akta paketi un [SWD\(2022\) 147](#).

- 41** Piemēram, lielākā paredzamā publiskā finansējuma daļa sedz ražošanas jaudas palielināšanu, izmantojot FOAK. 21,9 miljardi EUR ir atkarīgi no dalībvalstīm un privātajiem ieguldītājiem. Tāpat arī 2023. gada iniciatīva "Svarīgi Eiropas nozīmes projekti" (IPCEI), kas veido 8,1 miljardu EUR no Mikroshēmu aktā paredzētā finansējuma, galu galā ir atkarīga no dalībvalstu un privātā sektora ieguldījumiem.

Komisijas sniegtā informācija par izmaksāto finansējumu ir nepilnīga

- 42** Attiecībā uz ES industriālo politiku mikroshēmu jomā Komisijas informācija par nozarei piešķirto ES finansējumu attiecās tikai uz daļu projektu, kuriem Komisija piešķir dotācijas tieši (pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” un “Apvārsnis Eiropa”) vai ar kopuzņēmumu (kopuzņēmumi “Mikroshēmas” un tā priekšgājēji [kopuzņēmums ECSEL](#) un [kopuzņēmums KDT](#)) starpniecību, un kuri bija īpaši izstrādāti, lai veicinātu stratēģiju mērķu sasniegšanu, t. i.:
- 2014.–2020. gada laikposmā – 102 projektus par kopējo summu 0,5 miljardi EUR (no 1,8 miljardu EUR budžeta, kas saistīts ar pamatprogrammu “Apvārsnis 2020”, [7. attēls](#)) tieši pārvaldīja Komisija, un 91 projektu īstenoja kopuzņēmums *ECSEL*, izmantojot savu budžetu 1,2 miljardu EUR apmērā;
 - laikposmā no 2021. līdz 2027. gadam 30 pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projekti, kuru vērtība bija 342 miljoni EUR un kurus īstenoja kopuzņēmums KDT, kā arī deviņi turpmākie uzaicinājumi, kurus izsludināja kopuzņēmums “Mikroshēmas” un kuri vēl turpinājās 2024. gadā, ar 2,3 miljardu EUR piešķirumu (abi no kopējā kopuzņēmuma budžeta 4,2 miljardu EUR apmērā). Revīzijas laikā Komisija mums arī iesniedza neizsmelšu sarakstu ar 26 citiem pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projektiem par kopējo summu 115 miljoni EUR, kuru mērķi bija saskaņoti ar Mikroshēmu aktu, lai gan tas stājās spēkā vēlāk.
- 43** Komisijai nebija informācijas par finansējumu, kas veicina pusvadītāju stratēģijas un kas tika izmaksāts saskaņā ar ESI fondiem, ESIF, *InvestEU* un ANM, ne par EIB aizdevumiem 2014.–2020. gada vai 2021.–2027. gada laikposmā. Tai arī nebija informācijas par izmaksāto saistīto EIB finansējumu.
- 44** Līdzīgi arī attiecībā uz valsts atbalsta plūsmām ES mikroshēmu rūpniecības politikas kontekstā Komisija uzraudzības nolūkos neizmantoja informāciju par faktiskajām summām, kas izmaksātas valstu līmenī saskaņā ar 2018. vai 2023. gada *IPCEI*, un tai nebija šādas informācijas projektu līmenī. Attiecībā uz *ad hoc* valsts atbalstu saskaņā ar 2013. gada stratēģiju (t. i., atbalstu, kas nav balstīts uz jau apstiprinātu shēmu) Komisija neuzraudzīja savu ieguldījumu stratēģijā, bet sniedza mums sīkāku informāciju par trim lēmumiem, ar kuriem apstiprināts valsts atbalsts 0,5 miljardu EUR apmērā, ko tā uzskatīja par svarīgu revīzijai. Turklāt veicot meklēšanu Komisijas datubāzēs saistībā ar desmit pusvadītāju uzņēmumiem, kurus mēs atlasījām revīzijai, tika atklātas vairāk nekā 400 valsts atbalsta dotācijas, kas tika piešķirtas līdz 2022. gada janvārim 1,6 miljardu EUR apmērā, no kurām 83 % piešķirta Francijai un Vācijai.

- 45** Neraugoties uz *FOAK* ieguldījumu nozīmīgumu, Komisija attiecībā uz Mikroshēmu aktu uzrauga paredzamos ieguldījumus, tostarp valsts atbalstu, pamatojoties uz tādu informāciju kā paziņojumi presei, notiekošās sarunas un valstu iestāžu paziņojumi. Komisija konstatēja 29 potenciālus ieguldījumus ražošanas jaudā vai vai ieguldījumus, kas jau tika īstenoti. Sarakstā bija iekļauti 13 gaidāmie *FOAK* projekti (četri apstiprināti un deviņi plānoti), kas ietver valsts atbalstu 26 miljardu EUR apmērā un paredzamos privātos ieguldījumus 60 miljardu EUR apmērā.

Komisija finansē projektus, kas kopumā ir saskaņoti ar stratēģijām, bet tai nav pilnīgas izpratnes par to faktisko ieguldījumu

Komisijas tiešajā pārvaldībā esošajiem ES līdzekļiem, visticamāk, būs pozitīva ietekme, lai gan tā nav izteikta skaitļos

- 46** Attiecībā uz 2014.–2020. gada laikposmu mēs pārbaudījām pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” darba programmas, saskaņā ar kurām tika finansēti Komisijas norādītie 102 projekti (42. punkts). Mēs konstatējām, ka attiecīgie mērķi ir saskaņoti ar 2013. gada stratēģiju. Tomēr 2023. gada novērtējuma pētījumā⁹, ko Komisija pasūtīja, lai novērtētu pamatprogrammu “Apvārsnis 2020”, tika uzsvērtas pētniecības nepilnības attiecībā uz dažiem tehnoloģiju ieviešanas gatavības līmeņiem.
- 47** Komisija nevarēja sniegt nekādu kvantitatīvu informāciju par ieguldījumu saistībā ar stratēģiskajiem mērķiem projekta līmenī. Mūsu pārbaudītā pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” projekta (*III pielikums*, 1. projekts) mērķi bija nejauši saskaņoti ar 2013. gada stratēģijas mērķiem.
- 48** Attiecībā uz 2021.–2027. gada laikposmu mēs izskatījām trīs uzaicinājumus iesniegt priekšlikumus, saskaņā ar kuriem tika atlasīti 26 pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projekti (42. punkts), un apstiprinājām, ka tie ir vērsti uz pētniecību, kas attiecas uz pusvadītājiem, un I pīlāru. Mēs arī atzīmējām, ka tie varētu palīdzēt novērst 46. punktā minētās izpētes nepilnības.

⁹ “Novērtējuma pētījums par Eiropas pētniecības un inovācijas pamatprogrammām globālo problēmu un industriālās konkurētspējas risināšanai. Fokuss uz pasākumiem digitālās un industriālās pārkārtošanās jomā. 1. posma nobeiguma ziņojums. Apvārsnis 2020”, Komisija, 2023. gada aprīlis, 68. lpp.

- 49** Mēs arī identificējam un pārbaudījām pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projektu (*III pielikums*, 2. projekts), kas nebija iekļauts Komisijas iesniegtajā 26 citu pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projektu sarakstā (**42.** punkts). Tā mērķi bija saskaņoti ar I pīlāra mērķi stiprināt ES vadošo lomu pētniecības un tehnoloģiju jomā. Revīzijas laikā projekts bija agrīnā īstenošanas stadijā, tāpēc bija pārāgri novērtēt tā iespējamo ietekmi.

Lielāka uzmanība tiek pievērsta ES stratēģiskajiem mērķiem, kas piemērojami kopuzņēmumu īstenojamiem projektiem, lai gan nav skaidrs to ieguldījuma apjoms

- 50** Daļu no pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” un pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” pētniecības un izstrādes finansējuma arī īsteno kopuzņēmumi (atkarībā no laikposma: kopuzņēmums “Mikroshēmas” vai tā priekšgājēji kopuzņēmumi *ECSEL* un *KDT*).
- 51** Par **2014.–2020. gada laikposmu** 2023. gada novērtējuma pētījumā kopumā norādīts, ka kopuzņēmums *ECSEL* veicināja pētniecību un inovācijas elektronisko komponentu jomā. Tomēr tas nekoncentrējās uz projektiem, kas maksimāli palielina ieguldījumu ES ilgtermiņa mērķu un izaicinājumu sasniegšanā, jo izpēti virzīja nozares un iesaistīto dalībvalstu īstermiņa prioritātes. Turklāt Komisijai nebija skaidras informācijas par to, cik no 91 kopuzņēmuma *ECSEL* projektiem (**42.** punkts) sniedza tiešu ieguldījumu 2013. gada stratēģijas mērķu sasniegšanu.
- 52** Trīs pabeigti kopuzņēmuma *ECSEL* projekti, kurus mēs pārbaudījām (*III pielikums*, 4., 5. un 6. projekts), bija saskaņoti ar 2013. gada stratēģijas mērķiem. Viens projekts veicināja vecāku tehnoloģiju mikroshēmu ražošanas jaudas palielināšanu. Pārējie divi nodarbojās ar vismodernāko mikroshēmu ražošanas izpēti. Mēs atzīmējam, ka, tā kā šo divu projektu ietvaros izstrādātās iekārtas pašlaik tiek izmantotas galvenokārt ārpus ES, to ietekme veicina mikroshēmu ražošanu ārpus ES.
- 53** **Attiecībā uz 2021.–2027. gada laikposmu** kopuzņēmums *KDT* savās darba programmās ieviesa īpašus tematus, lai pievērstos konkrētām tehnoloģiju jomām, kas ilgtermiņā tiek uzskatītas par stratēģiskākām. Tomēr tikai neliela daļa kopuzņēmuma *KDT* 2021.–2022. gada pasākumu (astoņi projekti no kopskaitā 30 projektiem, kas veido 23 % no kopējā finansējuma piešķiruma) palīdzēja sasniegt nospraustos mērķus (**42.** punkts). Komisija neuzraudzīja, cik daudzi no pārējiem kopuzņēmuma *KDT* 22 projektiem tieši veicināja Mikroshēmu akta mērķu sasniegšanu.

- 54** Revīzijas laikā mēs pārbaudījām kopuzņēmuma *KDT* projektu (3. projekts [III pielikumā](#)), saskaņā ar kuru Komisija finansē platformu *EUROPRACTICE*. Projekta mērķi ir būtiski un veicina Mikroshēmu akta pētniecības mērķu sasniegšanu. Lai gan projekts joprojām bija procesā, daži no ziņotajiem *KPI* liecināja, ka mūsu revīzijas laikā platformas pakalpojumu saturs un izmantošanas līmenis bija zemāks par plānoto.
- 55** Kopš 2023. gada I pīlāra īstenošanu pārvalda kopuzņēmums “Mikroshēmas” (kas aizstāja kopuzņēmumu *KDT*). Mēs konstatējām, ka revīzijas laikā izsludināto deviņu uzaicinājumu un divu pamatā esošo darba programmu koncepcija tieši atbalsta visus I pīlāra komponentus (virtuālo dizaina platformu, izmēģinājuma līnijas un kompetences centrus). Tā kā uzaicinājumu procedūra vēl nebija pabeigta, mēs nevarējām novērtēt to ieguldījumu Mikroshēmu akta mērķu sasniegšanā.

Paredzams, ka valsts atbalstam būs nozīmīga loma ražošanas jaudas palielināšanā, taču Komisijai nav informācijas par to, cik lielā mērā tas palīdz sasniegt ES mērķus

***IPCEI* valsts atbalsts ražošanas jaudas mērķu sasniegšanai**

- 56** Pirmajai *IPCEI mikroelektronikai* (*IPCEI* 2018) pievienojās Austrija, Francija, Vācija, Itālija un Apvienotā Karaliste. Tas koncentrējās uz jaudas pusvadītājiem, energoefektīvām mikroshēmām, sensoriem, modernām optiskām iekārtām un kompozītmateriāliem. Komisija [apstiprināja](#) valsts atbalstu 32 uzņēmumiem **1,9 miljardu** EUR apmērā, atbalstot paredzamo privāto finansējumu 6,5 miljardu EUR apmērā. Aptuveni 5,8 miljardi EUR no kopējām izmaksām 8,7 miljardu EUR apmērā bija saistīti ar pirmreizējām rūpnieciskās izmantošanas (*FID*) darbībām¹⁰. Saskaņā ar dalībvalstu sniegto informāciju¹¹ *FID* šajā *IPCEI* jājāuj izstrādāt ļoti inovatīvus produktus un/vai ieviest jaunus ražošanas procesus un laist tos tirgū.
- 57** Mūsu analīze apstiprināja, ka 2018. gada *IPCEI* lēmuma mērķi ir saskaņoti ar 2013. gada stratēģijas mērķiem. Aptaujātie dalībnieki atzina *IPCEI* nozīmi ES stratēģisko mērķu atbalstīšanā un pusvadītāju nozares stabilizēšanā. Divu mūsu pārbaudīto *IPCEI* 2018. gada projektu ([III pielikums](#), 7. un 8. projekts) mērķi bija saskaņoti ar minētā lēmuma mērķiem. Tie veicināja jaunu ražošanas jaudu radīšanu un pēc tam modernizēja izmēģinājuma līnijas mikroshēmu masveida ražošanai, tādējādi atbalstot ES mērķi palielināt ražošanas jaudu.

¹⁰ [C\(2018\) 8864](#), Komisijas 2018. gada *IPCEI* paziņojums, 2018. gada 13. decembris, 68. lpp.

¹¹ Turpat, 6. lpp.

- 58** Tomēr mēs atzīmējam, ka Komisija nav novērtējusi 2018. gada *IPCEI* ieguldījumu 2013. gada stratēģijā. Turklāt ne *IPCEI* lēmumā, ne ikgadējā ziņojumā nebija norādīti attiecīgie *KPI*.
- 59** Aptaujātās ieinteresētās personas norādīja uz laika un koordinācijas problēmām. Ieinteresētās personas minēja ietilgušo apstiprināšanas laiku, kas ir nelabvēlīgi salīdzinājumā ar tehnoloģisko pārmaiņu tempu nozarē. Līdzīgas problēmas tika konstatētas Vācijas iestāžu uzdevumā veiktajā novērtējumā¹² (piemēram, projekta apstiprināšanas laiks — četri gadi). Tas arī norādīja uz juridiskiem jautājumiem dalībvalstīs, kas kavē atsevišķas darbības (tostarp *FID*), kā arī uz ierobežotu koordināciju starp Komisiju un dalībvalstīm attiecībā uz ziņošanas prasībām un novēlotu līdzekļu izmaksāšanu.
- 60** *Otrais IPCEI* par mikroelektroniku (2023 *IPCEI*), ko apstiprināja Komisija, attiecās uz valsts atbalstu 68 projektiem, kurus īstenoja 56 uzņēmumi 14 dalībvalstīs. Mūsu revīzijas laikā daži projekti joprojām gaidīja valsts līmeņa atbalsta piešķiršanu. Paredzams, ka valsts atbalsts 8,1 miljarda EUR apmērā papildinās privātos ieguldījumus 13,7 miljardu EUR apmērā ar 7,6 miljardiem EUR no kopējās *FID* summas, pārsniedzot iepriekšējo *IPCEI*.
- 61** Kopumā 2023. gada *IPCEI* koncepcija un mērķi ir saskaņoti ar Mikroshēmu aktu. Mūsu aptaujātie uzņēmumi pozitīvi vērtēja 2023. gada *IPCEI* lomu gan Mikroshēmu aktā, gan atbalstot ES pusvadītāju ražošanu ar ieguldījumiem *FID*. Mēs konstatējām, ka mūsu izlasē iekļautā Nīderlandes projekta mērķi bija vērsti uz to, lai veicinātu kopuzņēmuma “Mikroshēmas” izmēģinājuma līnijas I pīlāra ietvaros (*III pielikums*, 9. projekts). Tomēr bija pārāgri noteikt tā ietekmi.
- 62** Mēs konstatējām arī uzlabojumus 2023. gada *IPCEI* projektu uzraudzībā. Iesaistītās dalībvalstis un uzņēmumi ieviesa vairāk nekā 30 *KPI*, lai novērtētu projekta progresu, ietekmi uz vidi un papildietekmi. Lielākā daļa no tiem norādīja ES apkopotās mērķvērtības. Tomēr vēl ir pārāgri novērot, kā tās tiks piemērotas dalībvalstu un projektu līmenī.

¹² *IPCEI on Microelectronics* finansēšanas pasākuma novērtējums – galīgais ziņojums, PwC, 2023. gada jūnijs.

FOAK, visticamāk, veicinās ražošanas jaudas palielināšanos, taču Komisijai būs grūti iegūt informāciju par to faktisko ietekmi

- 63** Attiecībā uz 2014.–2020. gada laikposmu Komisijas rīcībā esošā informācija aprobežojās ar trim valsts atbalsta lēmumiem, kas attiecas uz pusvadītāju nozari (**44.** punkts). Turklāt tā neuzraudzīja šādu projektu pabeigšanu un rezultātus saistībā ar 2013. gada stratēģiju. Toreiz ar Komisijas Komunikācijas tīklu, satura un tehnoloģiju ģenerāldirektorātu (CNECT ĢD), kas bija atbildīgs par 2013. gada stratēģiju, netika apspriests neviens no šiem lēmumiem, un tam nebija informācijas par to īstenošanu. Tomēr mūsu veiktā projektu mērķu analīze apstiprināja, ka šie lēmumi ir saskaņoti ar 2013. gada stratēģiju.
- 64** Attiecībā uz 2021.–2027. gada laikposmu tehnoloģiju tehniskā analīze un atbalsta pārklāšanās ietekmes novērtējums ir palielinājis CNECT ĢD iesaistīšanos Komisijas valsts atbalsta apstiprināšanā FOAK.
- 65** Revīzijas laikā Komisija bija apstiprinājusi valsts atbalsta lēmumus laikposmam no 2021. līdz 2027. gadam attiecībā uz četriem FOAK ieguldījumiem kopumā 10,2 miljardu EUR apmērā valsts atbalsta veidā un 21 miljarda EUR apmērā privātos ieguldījumos. Mūsu pārbaudītais Itālijas projekts (**III pielikums**, 10. projekts) sniedz piemēru par iespējamo ieguldījumu piegādes drošībā ES attiecībā uz **silīcija karbīda** tehnoloģiju.
- 66** Pieejamās informācijas trūkums par īstenošanu ir līdzīgs kā iepriekšējā laikposmā. Valsts iestādēm vai saņēmējiem nav pienākuma ziņot Komisijai par projektu progresu un to ietekmi. Tāpēc Komisijai būs grūti uzraudzīt un novērtēt ieguldījumu ietekmi saistībā ar Mikroshēmu aktu un 20 % digitalizācijas mērķa sasniegšanu.

Mikroshēmu akta īstenošana virzās uz priekšu, taču pārāk lēni, lai sasniegtu digitālās desmitgades 20 % mērķi

- 67** Mēs pārbaudījām Mikroshēmu akta katrā pīlārā noteikto darbību īstenošanas progresu un savlaicīgumu (**22.** punkts). Mēs pārbaudījām, vai pasākumi, kas definēti attiecībā uz katru no Mikroshēmu akta pīlāriem, tiek īstenoti savlaicīgi un saskaņoti, lai nodrošinātu stratēģijas mērķu sasniegšanu.

I pīlāra īstenošana norit labi, taču ir radušies daži kavējumi

68 I pīlāra iniciatīva ir veidota, pamatojoties uz pieciem komponentiem ([9. attēls](#)). Pēc nozīmīgiem sagatavošanas darbiem tā īstenošana sākās pēc Mikroshēmu akta regulas pieņemšanas 2023. gada septembrī. Komisija uzskata, ka, lai iniciatīva būtu sekmīga, visiem komponentiem ir jābūt ieviesti un jāsadarbojas bez aizķeršanās¹³. Visu komponentu efektīva koordinācija ir priekšnoteikums, un kavēšanās jebkurā no tiem var ietekmēt iniciatīvas efektivitāti kopumā. Mikroshēmu aktā nav iekļauts skaidrs I pīlāra pasākumu īstenošanas grafiks. Mūsu revīzijas laikā I pīlāra galvenie rezultatīvie rādītāji netika uzraudzīti un par tiem netika ziņots, jo saskaņā ar Komisijas sniegto informāciju tas ir iespējams tikai tad, kad ir ieviesti dažādi komponenti. Pašreizējais progress projektēšanas platformas izveides pabeigšanā apvienojumā ar pašreizējiem uzaicinājumiem izveidot kompetenču centrus liecina, ka ne visi komponenti (tostarp izmēģinājuma līnijas) būs ieviesti līdz 2025. gada beigām.

¹³ SWD (2022) 147, 63. un 64. lpp.

9. attēls | Pieci I pīlāra komponenti un prognozētais ES finansējums

- ES finansējums (tieši pārvaldīts)
- Cits ES finansējums (kopīgi un netieši pārvaldīts)

Virtuālā dizaina platforma

(plānots ES finansējums 400 miljonu eiro apmērā, kas sedz līdz 100 % no attiecināmajām izmaksām)

Uzlabotas izmēģinājuma līnijas

(1860 miljoni EUR ES finansējuma, kas jāpapildina ar valstu iemaksām)

Kvantu mikroshēmu tehnoloģija

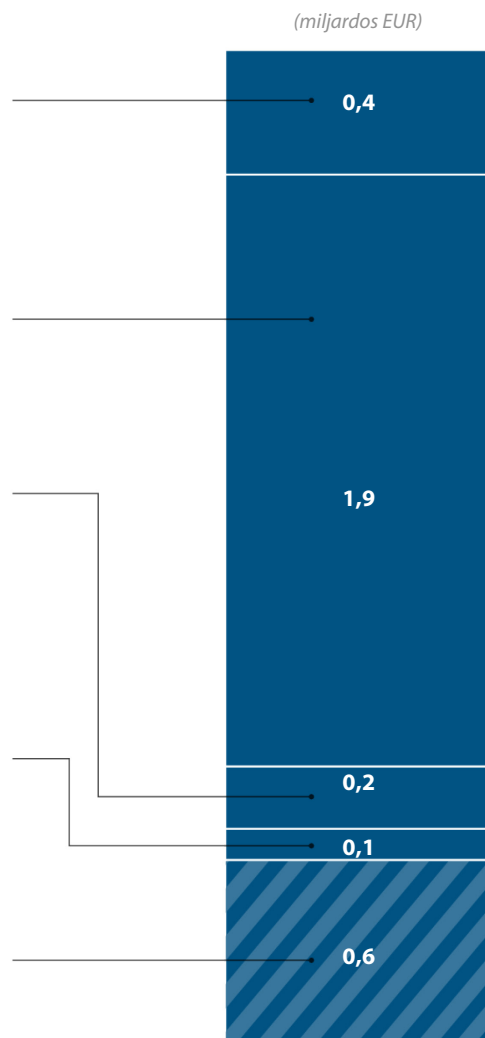
(200 miljoni EUR kapacitātes palielināšanai, lai paātrinātu kvantu mikroshēmu izstrādi)

Kompetences centru tīkls

(136 miljoni EUR, ko Komisija ieguldīs četrus gadus laikā)

Kopuzņēmums "Mikroshēmas"

(550 miljoni EUR, ko īsteno Eiropas Inovācijas padome un EIB grupa, lai atvieglotu MVU piekļuvi finansējumam un ieguldījumu iespējām MVU)



Avots: ERP, pamatojoties uz informāciju, ko Komisija sniedza 2024. gada novembrī.

69 Virtuālā dizaina platforma ir tiešsaistes rīks, kura mērķis ir dot iespēju akadēmiskajām aprindām, jaunuzņēmumiem un MVU izstrādāt un attīstīt mikroshēmas. Tā ir iecerēta kā turpinājums un pēctecē ES līdzfinansētajai *EUROPRACTICE* platformai, kas kopš 1995. gada sniedz līdzīgus pakalpojumus galvenokārt akadēmiskajām aprindām. Komisija paredz, ka *EUROPRACTICE* pakalpojumi tiks integrēti jaunajā izstrādes platformā divu gadu laikā pēc tās darbības uzsākšanas.

70 Sākotnējais uzaicinājums iesniegt priekšlikumus 25 miljonu EUR apmērā (6 % no budžeta) tā koordinācijai un atbalstam tika izsludināts 2024. gada augustā. Mūsu revīzijas laikā vēl nebija izsludināts otrais uzaicinājums, kas apgrūtinā platformas darbības sākšanu līdz 2025. gada beigām, kā to tolaik bija paredzējusi Komisija.

- 71 Izmēģinājuma līniju** mērķis ir nodrošināt, lai tās kalpotu par tiltu no izstrādes līdz ražošanai. To mērķis ir nodrošināt nozarei iespējas pārbaudīt, eksperimentēt un apstiprināt pusvadītāju tehnoloģijas un sistēmu dizaina koncepcijas.
- 72** Pirmos četrus uzaicinājumus iesniegt pieteikumus izmēģinājuma līnijām kopuzņēmums “Mikroshēmas” izsludināja 2023. gada decembrī pēc plašām diskusijām starp Komisiju, vadošajām pētniecības un tehnoloģiju organizācijām (PTO) un nozares pārstāvjiem. Šī mijiedarbība sākās pirms Mikroshēmu akta publicēšanas. Akts būtībā formalizēja šo diskusiju rezultātus attiecībā uz izmēģinājuma līniju tehnoloģiju jomām.
- 73** Leinteresētās personas, kuras mēs intervējām, bija pozitīvas attiecībā uz šādu izmēģinājuma līniju būtiskumu un nepieciešamību. Uzaicinājumi iesniegt priekšlikumus bija atvērti visām ES struktūrām, taču trīs mēnešu termiņš bija nepietiekams, ņemot vērā tēmas sarežģītību un daudzās administratīvās prasības. Neapšaubot četru izmēģinājuma līniju nozīmīgumu, mēs atzīmējam ierobežoto konkurenci attiecībā uz spēju piedalīties konkursos.
- 74** 2024. gada aprīlī kopuzņēmums “Mikroshēmas” sāka sarunas ar konsorciem, kas uzvarēja konkursos. Saskaņā ar četru aptaujāto PTO teikto, līgumu noslēgšana nedaudz aizkavēsies, jo būs nepieciešams precizēt aprīkojuma kopīpašumtiesību un pakalpojumu cenu veidošanas modeļu detaļas. Komisija sagaida, ka pirmo četru izmēģinājuma līniju sākotnējā jauda tiks sasniegta līdz 2025. gada sākumam un pēc tam līdz 2026. gada beigām tās sasniegs pilnu jaudu. Kopuzņēmums “Mikroshēmas” 2024. gada jūlijā izsludināja uzaicinājumu izveidot piekto izmēģinājuma līniju progresīvai fotonikai, kas pirmo reizi darbosies līdz 2025. gada beigām un pilnu jaudu sasniegs līdz 2026. gada beigām.
- 75** Attiecībā uz **kvantu mikroshēmu tehnoloģijām**, mūsu revīzijas laikā notika sagatavošanās darbi, un 2024. gada septembrī bija plānots izsludināt uzaicinājumu iesniegt priekšlikumus.
- 76** Dalībvalstīm plānotais **kompetences centru tīkls** ir paredzēts, lai jaunuzņēmumiem, MVU, maziem vidējas kapitalizācijas uzņēmumiem un akadēmiskajām aprindām nodrošinātu piekļuvi jaunajai virtuālajai projektēšanas platformai un izmēģinājuma līnijām. Mikroshēmu akts paredz dalībvalstīm iespēju savā teritorijā izveidot vismaz vienu kompetences centru. Ne Mikroshēmu aktā, ne kopuzņēmuma “Mikroshēmas” darba programmā šiem centriem nav noteikti termiņi vai mērķskaitļi, taču Komisija vēlas, lai tie sāktu darboties līdz 2025. gada beigām, saskaņojot to izvēršanu ar jaunās projektēšanas platformas un izmēģinājuma līniju ieviešanu.

- 77** 2024. gada jūlijā kopuzņēmums “Mikroshēmas” izsludināja vienu uzaicinājumu iesniegt pieteikumus kompetences centru izveidei un otru uzaicinājumu izveidot kompetences centru tīklu. 2024. gada novembrī kopuzņēmums “Mikroshēmas” izvēlējās 29 kompetences centrus no 25 iesaistītajām valstīm un grozīja 2024. gada darba programmu, lai iekļautu otru uzaicinājumu pieteikties kompetences centriem no atlikušajām četrām iesaistītajām valstīm.
- 78 Mikroshēmu fonda** mērķis ir uzlabot piekļuvi kapitālam jaunuzņēmumiem, augošiem uzņēmumiem, MVU un citiem uzņēmumiem pusvadītāju vērtību ķēdē. Tas ir sadalīts divās daļās:
- o pirmā programma, kas paredzēta pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” Eiropas Inovācijas padomes *Accelerator programmā*, paredz 300 miljonu EUR ieguldījumu, lai piesaistītu privāto finansējumu 900 miljonu EUR apmērā;
 - o otrajā programmā fonda *InvestEU* ietvaros, ko pārvalda Eiropas Investīciju fonds (EIF), tiek sniegta 125 miljonu EUR garantija, kas saskaņota ar EIF resursiem, lai sasniegtu 250 miljonus investējamu resursu, kas paredzēti, lai mobilizētu 1,2 miljardus EUR pašu kapitāla finansējumā.
- 79** Pirmā daļa mūsu revīzijas laikā vēl bija īstenošanas sākumposmā. 19 projektos, kas tieši un pēc būtības īsteno Mikroshēmu fondu, tika uzņemtas saistības kopumā 44 miljonu EUR apmērā dotāciju veidā un 152 miljonu EUR apmērā pašu kapitālā ar finansējumu, kas piešķirts, izmantojot īpašas Eiropas Inovācijas padomes “Accelerator Challenges”. Par otrās daļas progresu Komisijai bija maz informācijas. EIF bija piešķīris līdzekļus, bet, ņemot vērā agrīno posmu un ieviešanai nepieciešamo laiku, tas līdz mūsu revīzijas brīdim bija atbalstījis tikai nelielu skaitu galasaņēmēju.

Maz ticams, ka FOAK iesaistīšanās II pīlāra ietvaros būtiski vai savlaicīgi veicinās digitālās desmitgades 20 % mērķa sasniegšanu

- 80** Mikroshēmu akta II pīlārs ir vērsts uz publisko un privāto ieguldījumu veicināšanu, lai palielinātu ES ražošanas jaudu. Šajā nolūkā tā precizē, ka valsts atbalstu, lai atvieglotu FOAK ražošanas iekārtu finansēšanu, var piešķirt saskaņā ar Līguma par Eiropas Savienības darbību 107. panta 3. punkta c) apakšpunktu. FOAK ir paredzētas, lai iekšējā tirgū ieviestu inovatīvu elementu attiecībā uz ražošanas procesiem vai galaproduktu, kuru pamatā varētu būt jauni vai esoši tehnoloģiju mezgli.

- 81** Mikroshēmu aktā ir precizēti principi, kā novērtēt atbalsta atbalstu ieguldījumiem FOAK iekārtās. Tomēr tā ieviešana ir bijusi lēna. Lai gan Komisija ir sekojusi līdz 29 pašreizējiem un potenciālajiem ieguldījumiem, kuru mērķis ir palielināt ražošanas jaudu, mūsu analīze parādīja, ka tikai 13 no tiem var uzskatīt par FOAK (45. punkts). Mēs arī atzīmējam, ka tikai divi no tiem ir saistīti ar pusvadītāju, kas mazāki par 5 nm (t. i., vismodernākie) projektiem, kuriem ir potenciāls sniegt ieguldījumu digitālās desmitgades mērķa – 20 % – sasniegšanā.
- 82** Mūsu revīzijas laikā no pašreizējām un potenciālajām 13 FOAK ražotnēm:
- o tikai četras bija saņēmušas Komisijas FOAK valsts atbalsta apstiprinājumu, un Komisija paredz, ka trīs no tām 2029. gadā darbosies ar pilnu jaudu;
 - o sešas bija uzsākušas sarunas, lai gan mikroshēmu ražotājs bija apturējis divus vismodernākos (mazākus par 5 nm) projektus;
 - o trīs no tām ir agrīnā sarunu stadijā ar Komisiju.
- 83** Visbeidzot, pat pēc tam, kad valsts atbalsts ir apstiprināts, nav garantijas, ka projekti tiks turpināti un pabeigti, kā plānots. Galu galā tas būs atkarīgs no investoru lēmumiem, kas balstīti uz klientu pieprasījumu un tirgus apstākļiem. Jebkurā gadījumā vienas pusvadītāju ražotnes būvniecība ilgst četrus līdz piecus gadus, tāpēc jaunas ražotnes, kas apstiprinātas 2025. gadā, varēs uzsākt ražošanu tikai 2030. gadā. Tāpēc ir maz ticams, ka tās veicinās digitālās desmitgades, proti, 20 % mērķa sasniegšanu.

III pīlārs – neliels progress uzraudzībā, bet krīzes reaģēšanas mehānismi vēl nav gatavi ieviešanai

- 84** “Uzraudzības mehānisma” koncepcija attīstījās no 2022. gada Mikroshēmu akta priekšlikumu stratēģiskās paketes līdz galīgajai regulai. Lai gan 2022. gada Mikroshēmu aktā bija paredzēts, ka piegādes ķēdi uzraudzīs tikai dalībvalstis, 2023. gada Mikroshēmu akta regulā ir noteikts, ka Komisija veiks ES stipro un vājo pušu stratēģisko kartēšanu globālajā pusvadītāju nozarē. Pēc tam Komisija, apspriežoties ar Eiropas Pusvadītāju padomi (ESB) (jaunā pārvaldības struktūra, kas ieviesta ar Mikroshēmu aktu), izstrādās nepieciešamo sistēmu un metodiku. Pamatojoties uz to, ESB izstrādās agrīnās brīdināšanas rādītājus, lai uzraudzītu iespējamus traucējumus, kas ietekmē ES pusvadītāju piegādi vai tirdzniecību.
- 85** Mikroshēmu aktā nebija ietverts skaidrs III pīlāra pasākumu īstenošanas grafiks. Sagatavošanās darbi sākās 2022. gadā. Komisijas oficiālais darbs pie uzraudzības mehānisma sākās pēc Mikroshēmu akta regulas stāšanās spēkā 2023. gada septembrī, bet tam būs vajadzīgas ārēja līgumslēdzēja tehniskās zināšanas un atbalsts. Komisija plāno uzsākt attiecīgo iepirkuma procedūru 2025. gada sākumā.

- 86** Ar Mikroshēmu aktu tika ieviests reaģēšanas mehānisms krīzes situācijās: “ārkārtas pasākumu kopums”, ko Komisija, apspriežoties ar ESB, var veikt, reaģējot uz paredzamiem vai apstiprinātiem piegādes trūkumiem ES, tiklīdz ir sasniegts krīzes posms. Tas ietver:
- informācijas vākšanu;
 - kopīgu iepirkumu, lai Komisija varētu veikt iepirkumus iesaistīto dalībvalstu vārdā;
 - prioritārus pasūtījumus, lai nodrošinātu piegādi kritiski svarīgām nozarēm, kā noteikts Mikroshēmu akta regulā.
- 87** Lai gan pirmie divi elementi ir gatavi ieviešanai saskaņā ar Mikroshēmu akta regulu, rīkojumi ar prioritātes pakāpi var stāties spēkā tikai no 2028. gada. Saskaņā ar šo regulu Komisija var pieprasīt ražotnēm, kas saņēmušas noteiktus marķējumus, pieņemt prioritāros pasūtījumus. Mūsu revīzijas laikā trīs no četrām apstiprinātajām FOAK ražotnēm bija iesniegušas pieteikumu, lai saņemtu marķējumu, kas ļauj veikt prioritāri novērtētus pasūtījumus, un bija paredzēts, ka tās sāks darboties ar pilnu jaudu no 2028. līdz 2032. gadam. Turpinājās sešu citu uzņēmumu pieteikumu apstiprināšanas process. Vēl nav zināms, kā šis mehānisms darbosies praksē, ņemot vērā nozarē izmantoto mikroshēmu daudzveidību un laiku, kas vajadzīgs, lai pārkvalificētu ražošanas līnijas pat šķietami līdzīgiem produktiem.

Mikroshēmu akts var nebūt pietiekams, lai stimulētu vajadzīgo ieguldījumu līmeni, jo panākumi ir atkarīgi arī no globālās konkurences un citiem būtiskiem faktoriem

- 88** Mēs pārbaudījām, vai gan plānoto ieguldījumu apjoms, gan pieejamais ES finansējums ir samērīgs ar ES mērķi palielināt savu tirgus daļu. Mēs analizējām arī citus aspektus, kas ietekmē ES uzņēmumu konkurētspēju mikroshēmu nozarē, t. i., citu pasaules ekonomiku ierosinātās mikroshēmu ražošanas atbalsta stratēģijas un citus būtiskus elementus.

ieguldījumi, kas jāveic saskaņā ar Mikroshēmu aktu, visticamāk, neatbilst nozares mērogam

- 89** Mikroshēmu akta mērķis bija laikposmā no 2022. līdz 2030. gadam mobilizēt vismaz 86 miljardus EUR (**39.** punkts). Salīdzinājumam – saskaņā ar *JRC* ziņojumu¹⁴ lielākie globālie pusvadītāju ražotāji 2020.–2023. gada laikposmā ieplānoja ieguldījumus 425 miljardu USD (405 miljardu EUR)¹⁵ apmērā, no kuriem 60 % bija *TSMC*, *Samsung* un *Intel* daļa. No šiem trim lielākajiem ražotājiem tikai *TSMC* ir izstrādāti būtiski **plāni** attiecībā uz ieguldījumiem ES.
- 90** *SEMI*, globālā nozares asociācija, kas pārstāv elektronikas ražošanas piegādes ķēdi, lēš, ka ES saistītie kapitālieguldījumi līdz 2032. gadam būs 147 miljardi EUR no pasaules kopējiem 2162 miljardiem EUR (**10. attēls**). *ASML* nostājas **dokumentā**, kas publicēts 2022. gada februārī, teikts, ka, lai saglabātu ES tirgus daļu mikroshēmu ražošanā 8 % apmērā, būtu nepieciešami kapitāla izdevumi 66 miljardu ASV dolāru (63 miljardi EUR) apmērā, savukārt, lai sasniegtu 20 % tirgus daļu, līdz 2030. gadam būtu nepieciešami izdevumi 264 miljardu ASV dolāru (251 miljards EUR) apmērā, ņemot vērā ES ierobežoto sākuma pozīciju moderno mikroshēmu jomā.

¹⁴ Eiropas Komisija: Kopīgais pētniecības centrs, Cerutti, I. un Nardo, M., *Semiconductors in the EU*, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, 2023. gads.

¹⁵ ASV dolāros izteikto summu konvertēšana EUR ir sniegta šajā ziņojumā ilustratīviem mērķiem, pamatojoties uz valūtas maiņas kursu 1,00 EUR = 1,05 USD.

10. attēls. | Prognozētās kapitālizdevumu plūsmas starp reģioniem 2024.–2032. gadā

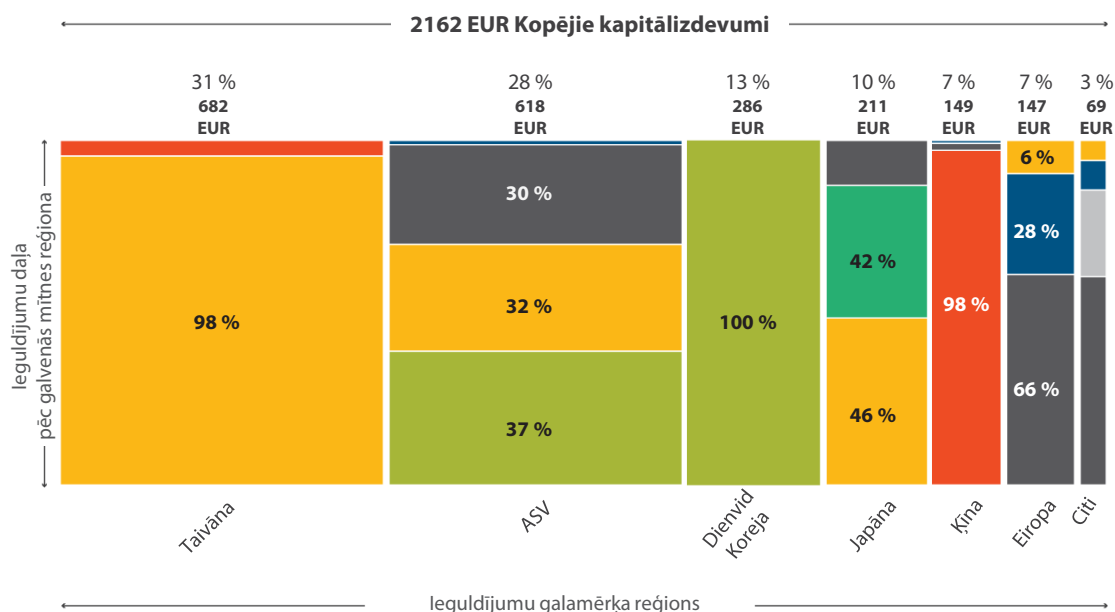
(miljardos EUR*)

* Summas EUR valūtā tika konvertētas no ASV dolāriem, izmantojot valūtas maiņas kursu 1 EUR = 1,05 USD.

Galvenā biroja atrašanās vieta (reģions)



Kapitāla izdevumu turpmākās plūsmas no uzņēmumu galveno biroju (GB) reģiona uz galamērķa reģionu 2024.–2032. gadā

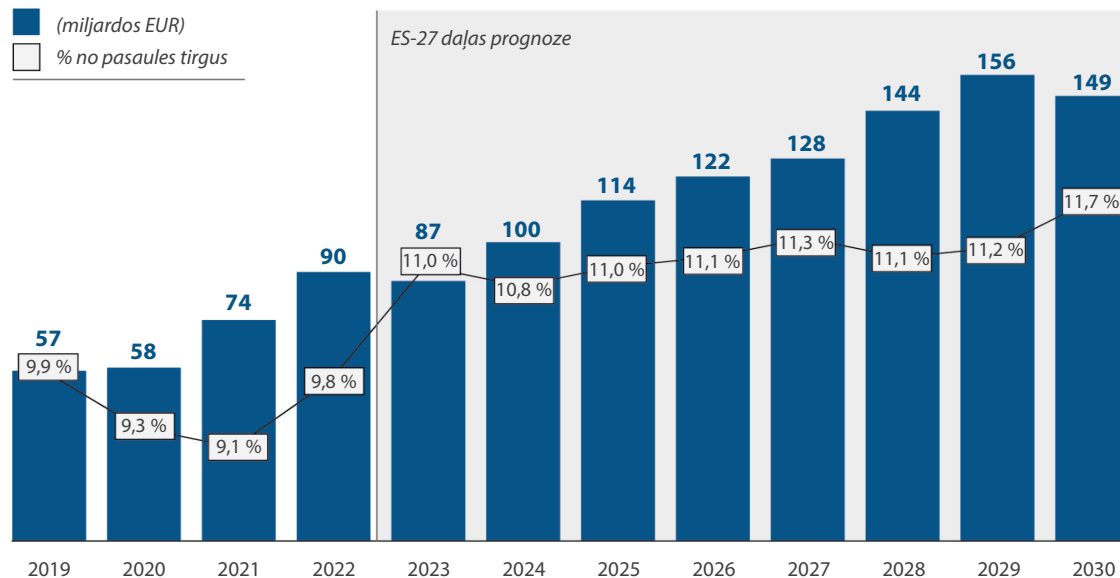


Avots: ERP, pamatojoties uz BCG un SIA pētījumu “Emerging resilience in the semiconductor supply chain”), 2024. gads.

- 91 JRC** un pusvadītāju nozares ieinteresētās personas, kuras mēs intervējām, apgalvoja, ka politikas virzītie ieguldījumi, kas paziņoti Mikroshēmu aktā, visticamāk nebūs pietiekami, lai sasniegtu ES tirgus daļas mērķus. Nesen Komisijas pasūtītajā pētījumā sniegtās prognozes liecina, ka, neraugoties uz gaidāmo ievērojamo ražošanas jaudas pieaugumu, ES kopējā daļa globālajā vērtību ķēdē saglabāsies relatīvi stabila (2030. gadā sasniedzot 11,7 %), nevis būtiski palielināsies (**11. attēls**).

11. attēls. | 2030. gada prognoze par ES-27 daļu globālajā tirgus vērtības ķēdē

Pusvadītāju vērtības ķēdes ieņēmumi ES



Avots: COM(2024) 260, II pielikums, 14. lpp., 8. attēls; pamatojoties uz IDC — *International Data Corporation* pētījumu ("Semiconductors market data by feature size, sector and region", CNECT/2022/MVP/0084).

92 Visbeidzot, situācijā, kad ieguldījumus galvenokārt virza nozare (64. punkts), mēs atzīmējam arī liekās palīdzības risku, ar kuru publiskie ieguldījumi faktiski nerada papildu aktivitāti un inovācijas. Prakse¹⁶ atļaut uzsākt projektu īstenošanu pirms Komisijas lēmuma par valsts atbalsta saņemšanu, var paātrināt projektu īstenošanu. Tomēr mēs atzīmējam, ka tas var palielināt nevajadzīgās ietekmes risku, jo tas dod priekšroku projektiem, kas ir gatavi uzņemties risku, ka tie tiks īstenoti bez valsts finansējuma. 2021. gadā Komisija atjaunināja *IPCEI* pamatnostādnes, lai iekļautu atgūšanas mehānismu, kas tiek iedarbināts atkarībā no peļņas līmeņa. Tas tika ieviests kā aizsargpasākums, lai nodrošinātu, ka valsts atbalsts ir samērīgs un tiek ierobežots līdz nepieciešamajam, lai gan tā efektivitāte, novēršot nevajadzīgās ietekmes risku, vēl ir jāpārbauda.

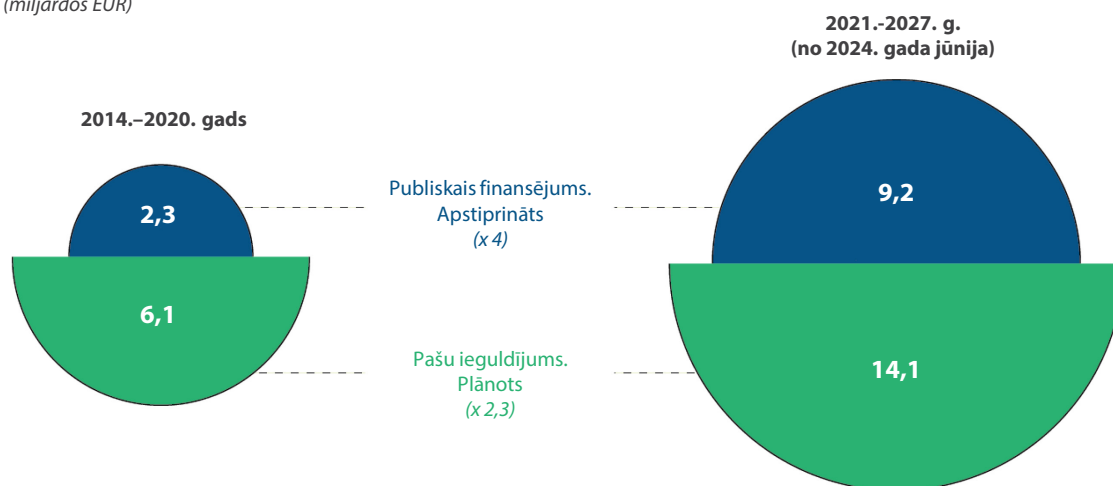
¹⁶ COMP ĢD *Labas prakses kodekss* pārredzamai, iekļaujošai un ātrākai izstrādei un *IPCEI* novērtēšanai, Komisija, 2023. gada maijs.

Finansējuma koncentrācija ir raksturīga nozarei, taču tā ir saistīta ar specifiskiem riskiem

- 93** Nozari raksturo salīdzinoši neliels lielo uzņēmumu skaits. Mēs intervējām 14 galvenos saņēmējus (*1. pielikuma 17.* punkts), kuriem bija apstiprināts ES un publiskais finansējums. Šī izlase parāda, ka šis nelielais lielo uzņēmumu skaits saņēma ievērojamu finansējuma apjomu, kas pašreizējā laikposmā pat palielinājās (*12. attēls*). Šie uzņēmumi piedalījās 300 projektos saskaņā ar valsts atbalsta programmām, “Apvārsnis 2020” un “Apvārsnis Eiropa”.

12. attēls. | Publiskais finansējums un pašu ieguldījums 14 atlasītajiem saņēmējiem (miljardos EUR)

(miljardos EUR)



Avots: ERP, pamatojoties uz informāciju no 14 atbalsta saņēmējiem, situācija 2024. gada jūnijā.

- 94** Mūsu revīzijas laikā, lai gan Mikroshēmu aktā paredzētais finansējums bija piešķirts tikai daļēji, publiskie līdzekļi, kas apstiprināti 2021.–2027. gada laikposmam attiecībā uz 14 izlasē iekļautajiem saņēmējiem, jau bija četras reizes lielāki nekā 2014.–2020. gadā. Tomēr mēs arī atzīmējam, ka privāto ieguldījumu apjoms salīdzinājumā ar saņemtajiem līdzekļiem jaunajā laikposmā ir proporcionāli mazāks nekā iepriekšējā laikposmā. Pašreizējā plānošanas laikposmā līdzekļu koncentrēšanās uz nelielu skaitu lielu uzņēmumu noteikti palielināsies, ņemot vērā, ka lieli projekti (FOAK un IPCEI) aizņem ievērojamu finansējuma daļu. Turklāt ir sagaidāms, ka koncentrācija lielajās dalībvalstīs palielināsies, ņemot vērā lielo atkarību no valsts atbalsta finansējuma avotiem, kas ietverti Mikroshēmu aktā.

- 95** Šai ļoti kapitālietilpīgajai nozarei ir raksturīga koncentrācija ierobežotā skaitā lielu uzņēmumu un projektu. Arī turpmāka konsolidācija var būt lietderīga¹⁷. Tomēr, ja lielle ieguldījumi tiktu atcelti, aizkavēti vai neizdotos, tas varētu būtiski ietekmēt Mikroshēmu akta stratēģisko mērķu sasniegšanu.

Mikroshēmu akts konkurē ar citām globālās ekonomikas stratēģijām

- 96** Mikroshēmu akts ir tikai viena no vairākām stratēģijām visā pasaulē, kuras mērķis ir stiprināt vietējās piegādes ķēdes, ņemot vērā bažas par traucējumiem un pieaugošo ģeopolitisko spriedzi. Arī citu valstu valdības iegulda līdzekļus pusvadītāju pētniecībā un ražošanā. **13. attēlā** sniegts pārskats par galvenajiem pasākumiem galvenajās daudzgadu stratēģijās līdz 2024. gada maijam.

¹⁷ M. Draghi, *The future of European competitiveness*, 2024. gads.

13. attēls. | Pārskats par valdību iniciatīvām citos lielākajos reģionos

Pasākumi	Norādes		Ietekme
Mērķrādītājs	Galvenās stimulējošās summas (summas miljardos*)	Galvenās iniciatīvas	Jaunas investīcijas ražošanā un montāžā, testēšanā un iepakojšanā no 2020. gada ³
Ķīna			
Līdz 2025. gadam sasniegta 70 % pašpietiekamība	135,2 EUR kapitāla vērtspapīru fondi	Big Fund I, II, III un vietējie fondi Valstij piederoši uzņēmumu vadītāji Valsts zinātnes fonds	~30 ⁴
Dienvidkoreja			
Nodrošināt stabilu pozīciju <i>Logic</i> , nostiprināt ražošanas rūpnīcas līderpozīcijas	52,4 EUR nodokļu atvieglojumu jomā	Nodokļu atvieglojumi saskaņā ar K-Mikroshēmu aktu Valsts un privātās izglītības programmas	3
ASV			
Panākt noturību pusvadītāju piegādes ķēdē	37,1 EUR dotācijās ¹	25 % ieguldījumu nodokļa kredīts Dotācijas saskaņā ar MIKROSHĒMU aktu Valsts līmeņa atbalsts	26
Japāna			
Līdz 2030. gadam nopelnīt 107 miljardus EUR* no apgrozījuma	16,7 EUR dotācijās	Valsts fiskālais finansējums Modernākie Pusvadītāji Tehnoloģiju centrs	4
Taivāna			
Izrāviens līdz 2030. gadam ar inovatīvo 1 nm mikroshēmu	16,7 EUR nodokļu atvieglojumu jomā ²	Finanšu subsidijas shēmas Mikroshēmu Inovāciju programmas ietvaros Nozares un akadēmisko aprindu sadarbība, nodokļu kredīti	7

* Summas EUR valūtā tika konvertētas no ASV dolāriem, izmantojot valūtas maiņas kursu 1 EUR = 1,05 USD.

¹ 39 miljardi USD ražošanai; 13,2 miljardi USD pētniecībai un izstrādei un darbaspēka attīstībai.

² 25 % nodokļu kredīts, kas paredz septiņu gadu laikā atmaksāt 2,3 miljardus ASV dolāru gadā.

³ Ietver rūpnīcas un montāžas, testēšanas un iepakojšanas projektus, kas ir pabeigti, uzsākti vai pabeigti kopš 2020. gada.

⁴ Kopējais vietņu skaits Ķīnā var būt novērtēts par zemu.

Avots: ERP, pamatojoties uz BCG un SIA pētījumu “Emerging resilience in the semiconductor supply chain”), 2024. gads.

- 97** Globālās ekonomikas mikroshēmu stratēģijas bieži vien rada konkurējošus mērķus un darbības. Kamēr ES cenšas palielināt savu pašpietiekamību tādās jomās kā vismodernākās mikroshēmas, citas globālās ekonomikas strādā, lai saglabātu savas esošās stiprās puses, vai cenšas samazināt atpalicību citās jomās (**2. izcēlums.**).

2. izcēlums

Konkurējošas iniciatīvas globālajā mikroshēmu nozarē

Daudzu valstu, tostarp [ASV](#), Taivānas un [Japānas](#), iniciatīvas tieši konkurē ar Mikroshēmu aktu, kas lielā mērā koncentrējas uz modernu tehnoloģiju pētniecību un izstrādi.

ES un ASV ir līdzīgi vērienīgi mērķi palielināt savu pusvadītāju ražošanas jaudu, lai samazinātu atkarību no Āzijas dominējošām piegādes ķēdēm un uzlabotu iekšzemes noturību kritisko tehnoloģiju jomā. Abi reģioni ir izvirzījuši mērķus iekarot ievērojamu tirgus daļu – ES mērķis ir panākt 20 %, bet ASV ir paziņojušas, ka līdz 2030. gadam tās grib sasniegt 30 % no pasaules ražošanas apjoma.

Taivāna ir uzsākusi 300 miljardu Taivānas dolāru (8,8 miljardi EUR¹⁸) [programmu](#), lai veicinātu pusvadītāju inovācijas mākslīgā intelekta jomā, talantu attīstību un starptautiskos ieguldījumus. [Ilgttermiņa mērķis](#) ir līdz 2033. gadam iegūt 40 % tirgus daļu integrālo shēmu izstrādes jomā un 80 % tirgus daļu moderno pusvadītāju jomā.

Japānas [RAPIDUS](#) iniciatīvas mērķis ir līdz 2027. gadam sākt ražot 2 nm mikroshēmas. ASV investē automobiļu pusvadītāju tehnoloģijās, kas tradicionāli ir ES stiprā puse.

- 98** Vairākas no šīm stratēģijām sniedz atbalstu nozarei nodokļu atvieglojumu veidā. Šo pieeju nevar atkārtot ES līmenī, jo šādi stimuli ir dalībvalstu prerogatīva (kurām noteiktos apstākļos par tiem ir jāziņo Komisijai). Mēs konstatējam, ka dažas dalībvalstis ir izmantojušas nodokļu stimulus, kas raksturīgi mikroshēmu nozarei, savukārt citās ir vispārīgas shēmas, no kurām nozare ir guvusi labumu ([3. izcēlums](#)). Taču Komisijas rīcībā nav informācijas par šāda veida atbalstu. Nesaskaņota šāda atbalsta izmantošana varētu radīt konkurences risku starp dalībvalstīm, kas savukārt varētu mazināt šāda atbalsta efektivitāti ES līmenī.

¹⁸ Summu pārrēķins Taivānas jaunajos dolāros uz EUR ir sniegts ilustratīviem nolūkiem, pamatojoties uz valūtas maiņas kursu 1,00 EUR = 34,14 NT\$.

3. izcēlums

Piemēri nodokļu atvieglojumiem ES mikroshēmu nozarei

Itālijai ir vairāki nodokļu atvieglojumi pusvadītāju nozarei, kas ir daļa no tās plašākas nozares stiprināšanas stratēģijas. Piemēram, reaģējot uz Mikroshēmu aktu, 2023. gadā pētniecības un izstrādes darbībām mikroelektronikas jomā tika ieviestas nodokļu atlaides aptuveni 0,5 miljardu EUR apmērā līdz 2028. gadam¹⁹.

Nīderlandē laikposmā no 2018. līdz 2022. gadam diviem pusvadītāju nozares uzņēmumiem tika piešķirti uzņēmumu ienākuma nodokļa samazinājumi kopumā 3,1 miljarda EUR apmērā salīdzinājumā ar vidējo ES gada finansējumu Nīderlandes pusvadītāju nozarei 66 miljonu EUR apmērā laikposmā no 2015. līdz 2022. gadam.

Vācijā enerģijas nodokļa samazināšanas shēma atbrīvoja lielos enerģijas patērētājus, tostarp pusvadītāju uzņēmumus, no tīkla maksas. Tomēr Komisija [uzskatīja](#), ka šis pasākums nav saderīgs ar iekšējo tirgu, un pieprasīja dalībvalstij atgūt izmaksāto atbalstu.

99 Turklāt, lai gan Komisija zināmā mērā analizēja globālās stratēģijas laikā, kad tika izstrādāts Mikroshēmu akts, situācija nozarē ir mainīga. Kopš Mikroshēmu akta darbības sākuma citas ekonomikas ir paziņojušas par nozīmīgām iniciatīvām, kas ietekmē ieguldījumu pievilcību un meklē iespējamo tirgus daļu nākotnē. Proti, papildus dotācijām, ko ASV iekļāva savā Mikroshēmu aktā ([13. attēls](#)), 2022. gadā tās piešķīra papildu 280 miljardus USD (267 miljardus EUR) 10 gadu laikā saskaņā ar savu [Mikroshēmu un zinātnes likumu](#). No šīs summas 200 miljardi ASV dolāru (190 miljardi EUR) tika atvēlēti zinātniskajai pētniecībai un *FID*, kā arī darbaspēka attīstībai un reģionālajiem tehnoloģiju centriem.

100 Lai gan šī ir dinamiska, strauji mainīga, konkurētspējīga vide, mēs atzīmējam, ka Mikroshēmu akts un tā pasākumi netiek bieži pārvērtēti, ņemot vērā nozares attīstību vai konkurējošās stratēģijas. Komisijai ir jāiesniedz Mikroshēmu akta regulas pirmais novērtējums un pārskatīšana līdz 2026. gada septembrim. Jaunās daudzgadu pamatprogrammas sarunas, visticamāk, sāksies 2025.–2026. gadā, un tāpēc pastāv risks, ka stratēģija netiks savlaicīgi novērtēta un pārskatīta, lai noteiktu un saskaņotu vajadzīgo finansējumu. Stratēģijas izstrāde laikposmam pēc 2030. gada būtu jāsāk pietiekami agri, lai nodrošinātu, ka tā ir rūpīgi sagatavota un darbojas savlaicīgi.

¹⁹ [Omnibus Decree DL Nr. 104](#), 2023. gada 10. augusts, 5. pants.

Citi faktori ir būtiski, lai sasniegtu Mikroshēmu akta mērķus

- 101** Arī citi faktori rada būtiskus riskus Mikroshēmu akta mērķu sasniegšanai. Tas ietver gadījumus, kad sadarbība starp ES un dalībvalstīm to politikas un iniciatīvu jomā nav pietiekama.

Atkarība no ārvalstu izejvielām

- 102** Vairākas ķīmiskās vielas, substrāti un citi materiāli, kas nepieciešami pusvadītāju ražošanai, ir reti sastopami un ne vienmēr tiek iegūti vai citādi ražoti ES. Tas ir izaicinājums ES stratēģiskās autonomijas mērķim, ko apstiprināja mūsu aptaujātie pusvadītāju ražotāji. Šajā ziņā ES bieži vien ir neizdevīgākā situācijā salīdzinājumā ar Ķīnu un ASV, un [JRC analizē](#) tika konstatēts, ka ES joprojām ir lielā mērā atkarīga no ārvalstu importa²⁰, jo, piemēram, Ķīna [saražo 95 %](#) no pasaulē attīrītā gallija.

- 103** 2024. gada aprīlī stājās spēkā [Izejvielu akts](#), ar ko izveido satvaru, kura mērķis ir nodrošināt drošu un ilgtspējīgu apgādi ar kritiski svarīgām izejvielām.

Enerģijas prasības un izmaksas

- 104** Pusvadītāju ražošana ir ļoti energoietilpīga un patērē vēl vairāk elektroenerģijas nekā autobūves un pārstrādes nozares²¹. Ar modernākām rūpnīcām Eiropā, iespējams, pieaugs enerģijas pieprasījums un tīkla jaudas noslodze, jo īpaši tāpēc, ka jaunākajiem procesiem [nepieciešama](#) līdz pat desmit reižu lielāka jauda nekā iepriekšējām tehnoloģijām.

- 105** Augstās [enerģijas cenas](#) ES salīdzinājumā ar citiem reģioniem, piemēram, ASV, saasina konkurētspējas problēmas, tādēļ ir nepieciešams enerģijas izmaksu atbalsts un dažos gadījumos tīkla jaudas palielināšana²².

Vides jautājumi

- 106** Pusvadītāju ražošana ir resursietilpīga. Papildus enerģijai tai nepieciešami arī ievērojami ūdens un bīstamo ķīmisko vielu krājumi²³. Tāpēc vides prasības nozarei ir svarīgs faktors.

²⁰ Cerutti, I. un Nardo, M., 38. lpp.

²¹ Alfieri, F. un Spiliotopoulos, C., *ICT Task Force study: Final Report*, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, 2023.g., 20. lpp.

²² "The Netherlands to invest €2.5 billion to strengthen business climate for chip industry in Brainport Eindhoven", Nīderlandes valdība, 2024. gada 28. marts.

²³ "The green transition of the IC industry", IMEC Vision Paper, 2022. gads.

- 107** Revīzijas laikā piecas ES dalībvalstis ierosināja ierobežot vairākas sintētiskās ķīmiskās vielas, kas ir integrētas pusvadītāju ražošanā, jo tās ir [saistītas ar risku veselībai un ilgstošu ietekmi uz vidi](#), ko Eiropas Ķimikāliju aģentūra [apsvēra 2024. gadā](#). Eiropas Pusvadītāju ražošanas nozares apvienība savukārt ir iestājusies par dažiem atbrīvojumiem no ķīmisko vielu izmantošanas un pārstrādes prasībām, apgalvojot, ka pretējā gadījumā nozare riskētu radīt neizdevīgus konkurences apstākļus salīdzinājumā ar reģioniem, kuros ir iecietīgāka politika²⁴.
- 108** ASV nesen pieņemtajā *Building Chips in America Act* ir paredzēts pazemināt vides prasības pusvadītāju projektiem. Attiecībā uz ES Komisija plāno ierosināt jaunu [ķīmiskās nozares paketi](#), kuras mērķis ir skaidrība un vienkāršošana, bet vēl ir pārāgri novērtēt, vai tā ietekmēs pusvadītāju nozari.

Ģeopolitiskā spriedze un eksporta kontroles mehānismi

- 109** Globālā mikroshēmu piegādes ķēde ir ļoti pakļauta ģeopolitiskās spriedzes ietekmei. Piemēram, Krievijas agresīvais karš pret Ukrainu ir pārtraucis globālās neona piegādes, kas ir svarīgas lāzera litogrāfijai mikroshēmu ražošanā²⁵. Ģeopolitiskais risks globālajai piegādes ķēdei ir vēl aktuālāks, ņemot vērā, piemēram, Taivānas (mikroshēmu gigants *TSMC*) un Ķīnas lielo nozīmi piegādes ķēdē ([3. attēls](#)). Šajā kontekstā spriedze starp Ķīnu un Taivānu ir šīs nozares pastāvīgas nedrošības avots.

²⁴ “Towards a more competitive semiconductor industry for Europe”, Eiropas Pusvadītāju ražošanas nozares apvienība.

²⁵ Georgitzikis, K. un D'elia, E., *Rare Gases (Krypton, Neon, Xenon): Impact assessment for supply security*, Eiropas Komisija, 2022, JRC130349.

110 Intervijās ar nozares ieinteresētajām personām un valsts iestādēm mēs konstatējām bažas par to, ka eksporta kontroles mehānismi ES un citās pasaules daļās var būtiski ietekmēt ES pusvadītāju nozari, pārtraucot globālās piegādes ķēdes un ierobežojot piekļuvi kritiski svarīgiem materiāliem un modernajām tehnoloģijām. Šādi ierobežojumi palielina ražošanas izmaksas, kavē piekļuvi aprīkojumam un ietekmē ES konkurētspēju. Saistītās sarunas bieži notiek dalībvalstu, nevis ES līmenī. Piemēram, ASV un Nīderlandes diskusiju rezultātā ASML modernā aprīkojuma eksports uz Ķīnu tika ierobežots. Pēc tam, kad 2022. gadā ASV ieviesa vismodernāko pusvadītāju iekārtu eksporta kontroli uz Ķīnu, Japānu un Nīderlandi 2023. gada martā vienojās par papildu ierobežojumiem²⁶. ASV var mēģināt paplašināt²⁷ šos kontroles mehānismus, iekļaujot mazāk modernas iekārtas un aprīkojumu.

111 Komisija 2024. gada janvārī publicēja [Balto grāmatu par eksporta kontroli](#), kurā ierosinātas iniciatīvas ES eksporta politikas saskaņošanai, lai uzlabotu ekonomisko drošību. Tā atbalsta koordinētāku pieeju, lai aizstātu sadrumstaloto valstu politiku un paplašinātu [Divējāda lietojuma preču regulu](#), iekļaujot tajā jaunas tehnoloģijas. Turklāt [Baltajā grāmatā par izejošajām investīcijām](#) tika ierosināts pārskatīt dažus ieguldījumu darījumus, kas saistīti ar sensitīvām tehnoloģijām, kuras saistītas ar mikroshēmu ražošanu.

Kvalificētu darbinieku trūkums

112 Pamatojoties uz mūsu intervijām ar nozares ieinteresētajām personām un valstu iestādēm, ka pusvadītāju nozare saskaras ar nopietnu kvalificēta darbaspēka trūkumu. Šī prasmju nepietiekamība kavē ražošanu, jo ir augsts pieprasījums pēc specializētām zināšanām un darbiniekiem ar zemāku izglītības līmeni²⁸, un abi šie faktori ir būtiski, lai palielinātu ES ražošanas apjomu. Tiek [prognozēts](#), ka līdz 2030. gadam šī nepietiekamība globāli sasniegs vienu miljonu kvalificētu darba ņēmēju²⁹.

113 Mikroshēmu akts ietver prasmju attīstību kā stratēģisku mērķi I pīlāra ietvaros, kas nākotnes kompetenču centriem uzdod paplašināt ES prasmju resursus. [EUROPRACTICE](#) platformas, saistītā [RATICLES](#) projekta un [Eiropas Mikroshēmu prasmju akadēmijas](#) mērķis ir palīdzēt pārvarēt šo trūkumu. Vispārīgāk runājot, prasmju pilnveides mērķi var finansēt arī ar ES budžeta instrumentiem, piemēram, Eiropas Sociālo fondu+ vai Digitālo Eiropu, vai ANM ietvaros.

²⁶ *Netherlands to restrict chip exports after US pressure over China threat* | Financial Times, 2023. gada 8. marts.

²⁷ *Chip sector caught in battle of AI versus geopolitics* | Financial Times, 2024. gada 17. jūlijs.

²⁸ [SWD\(2022\) 147](#), 59. lpp.

²⁹ [Deloitte](#), 5. lpp.

Šo ziņojumu 2025. gada 26. februāra sēdē Luksemburgā pieņēma II apakšpalāta, kuru vada Revīzijas palātas locekle *Annemie Turtelboom*.

Revīzijas palātas vārdā —

Tony Murphy
priekssēdētājs

Pielikumi

I pielikums. Par revīziju

Mikroshēmu būtība un nozīme

- 01** Mikroshēma ir neliela elektroniska ierīce, kas izgatavota no pusvadītāju materiāliem, parasti no silīcija, un kurā ir iestrādātas kodētas vai iespiestas elektroniskās shēmas un komponenti. Mikroshēmām ir būtiska nozīme mūsu ikdienas dzīvē, jo tās darbina viedtālruņus, transportlīdzekļus, veselības aprūpes sistēmas, enerģētikas infrastruktūru, mobilitātes risinājumus, sakaru tehnoloģijas, satelītus un modernus militāros lietojumus.
- 02** Mūra (*Moore*) likums [paredz](#), ka tranzistoru skaits dubultojas ik pa diviem gadiem. Tas nodrošina uzticamu nozares progresa prognozēšanu. Modernās ražošanas tehnoloģijas tagad izmanto tranzistorus diapazonā no 7 nm līdz 5 nm, kas ļauj vienā mikroshēmā ievietot vairāk tranzistoru. Tas palielina ražošanas jaudu un energoefektivitāti. Nākamās paaudzes tā sauktās **vismodernākās mikroshēmas** izmantos tranzistorus, kuri ir mazāki par 5 nm. Sasniegumi ir iespējami arī materiālos, uz kuriem ir kodēti tranzistori, piemēram, gallija nitrīds, kas [nodrošina lielāku energoefektivitāti](#) nekā silīcijs.
- 03** Mikroshēmas var iedalīt trīs galvenajos tipos, pamatojoties uz to funkcionalitāti:
 - **loģiskās mikroshēmas** sarežģītas informācijas apstrādei, lai izpildītu uzdevumus, piemēram, datoros;
 - **atmiņas mikroshēmas** informācijas glabāšanai, piemēram, tādās ierīcēs kā klēpjdatora cietie diski;
 - **lietojumam specifiskas integrālās shēmas**, kas ir pielāgotas konkrētiem uzdevumiem rūpnieciskos lietojumos, piemēram, autobūvē un ražošanā.

ES vieta globālajā vērtību ķēdē

- 04** Pēdējo 20 gadu laikā ES mikroshēmu izlaide ir palielinājusies¹, taču tās īpatsvars globālajā ražošanas jaudā visos mikroshēmu veidos ir ievērojami samazinājies, 2020. gadā sasniedzot tikai 9 %, jo arvien pieaug globālā ražošana. 2021. gadā, kad ES esošās ražotnes darbojās ar pilnu jaudu, tās tirdzniecības deficīts pusvadītāju jomā bija gandrīz 20 miljardi EUR². Pusvadītāju vērtību ķēdē **pētniecībā** vadošo lomu ieņem ASV un Āzija, kā arī ievērojamu ieguldījumu sniedz tādas valstis kā Japāna un Dienvidkoreja. ES ir nozīmīga loma, izmantojot tās PTO un sadarbības programmas, kas vērstas uz inovāciju un augsto tehnoloģiju sasniegumiem.
- 05** Loģisko mikroshēmu **izstrādi** vada ASV, piedaloties Apvienotajai Karalistei, Japānai, Dienvidkorejai, Taivānai un Ķīnai. Atmiņas mikroshēmu izstrādē dominē Dienvidkoreja un ASV, ar Japānas, Taivānas un Ķīnas atbalstu.
- 06** Mikroshēmu **ražošana** ir koncentrēta Austrumāzijā, Taivānai un Dienvidkorejai ražojot vismodernākās mikroshēmas. ES koncentrējas uz **ASIC** – lietojumprogrammām specifiskām integrālajām shēmām, un tai ir būtiska konkurences priekšrocība, ražojot aprīkojumu modernai mikroshēmu ražošanai.
- 07** Globālās pusvadītāju vērtības ķēdes **izejvielu** posmā dominē Ķīna, Japāna, Dienvidkoreja un ASV, savukārt ES loma ir ierobežota, koncentrējoties uz nišas materiālu pilnveidošanu. Tāpat **iepakošana un testēšana** ir koncentrēta Āzijā, Ķīnai, Taivānai un Malaizijai uzņemoties vadošo lomu, bet ES sniedz ieguldījumu galvenokārt specializētās jomās ar augstu pievienoto vērtību.
- 08** Nozare ir ļoti kapitālietilpīga, un tāpēc to raksturo salīdzinoši neliels skaits lielu uzņēmumu. Globālās ekonomikas konkurē, lai piesaistītu privātos ieguldījumus, piedāvājot ievērojamas subsīdijas un citus stimulus.

¹ Pusvadītāju ražošanas nozares apvienība: *Emerging resilience in the semiconductor supply chain*), 2024. gada maijs, 15. lpp.

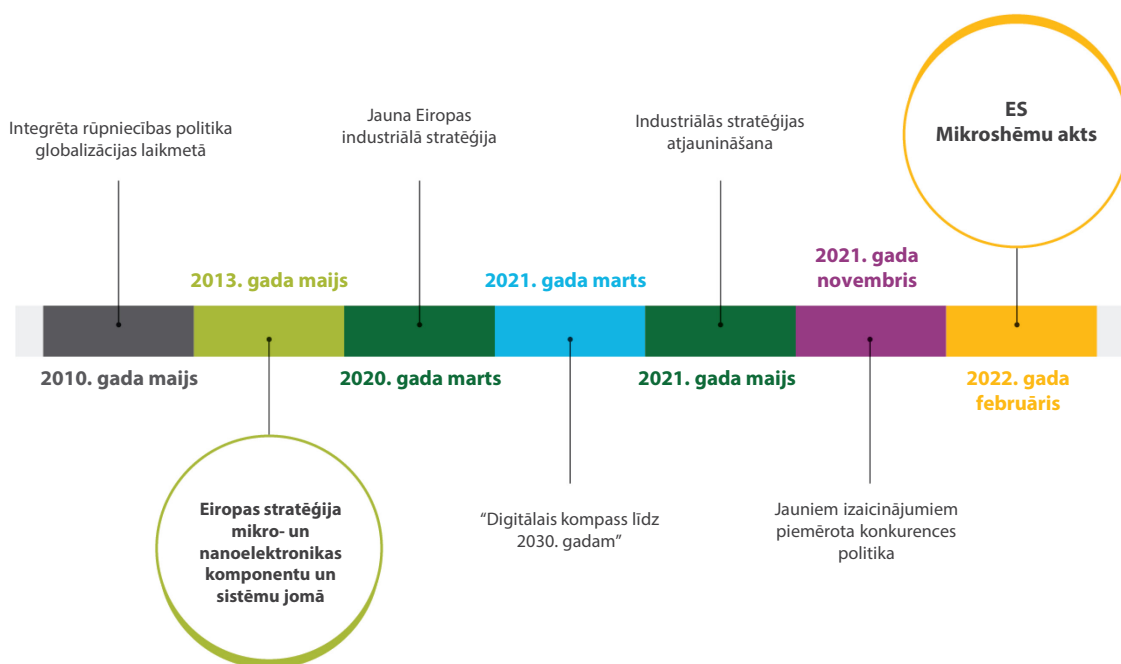
² SWD(2022) 147, 57. lpp.

- 09** Ņemot vērā iepriekš minēto, pasaules mikroshēmu tirgus strauji aug, un [tiek prognozēts](#), ka gada ieņēmumi pieaugs no 600 miljardiem USD (571 miljards EUR) 2022. gadā līdz 1 triljonam USD (952 miljardiem EUR) līdz 2030. gadam. Ja netiks veikti ātri un būtiski ieguldījumi, tiek prognozēts, ka ES pasaules tirgus daļa noslīdēs zem 5 %, tādējādi vēl vairāk apdraudot tās industrijas konkurētspēju un tehnoloģisko autonomiju³.

ES stratēģiskais satvars un tiesību akti par mikroshēmām

- 10** [1. attēlā](#) ir parādīts galveno politikas dokumentu laika grafiks kopš 2013. gada, tostarp 2013. gada stratēģija un Mikroshēmu akts – galvenie ES stratēģiskie dokumenti, kas attiecas uz mikroshēmām. [II pielikumā](#) ir sīkāk izklāstītas šīs divas stratēģijas, kā arī citi attiecīgie politikas dokumenti.

1. attēls. | Galvenie politikas dokumenti kopš 2013. gada



Avots: ERP.

³ [Global semiconductor trends and the future of EU chip capabilities](#), Eiropas Parlamenta Izpētes dienests, 2022. gads.

Uzdevumi, pienākumi un galvenie finansējuma avoti ES mikroshēmu stratēģiju atbalstam

- 11** Attiecībā uz ES un publiskajiem līdzekļiem kopš 2013. gada atbalsts mikroshēmu nozarei ir sniegts galvenokārt šādā veidā:
- dotācijas saskaņā ar programmām, ko tieši pārvalda Komisija, piemēram, “Apvārsnis 2020” (2014.–2020. gada laikposms) un “Apvārsnis Eiropa” un “Digitālā Eiropa” (2021.–2027. gads). Komisija ir atbildīga par dotāciju piešķiršanu un to īstenošanas uzraudzību, un to atbalsta kopuzņēmums “Mikroshēmas”;
 - dotācijas saskaņā ar programmām, ko kopīgi pārvalda Komisija un dalībvalstis, piemēram, Eiropas Reģionālās attīstības fondu. Komisija apstiprina dalībvalstu daudzgadu programmas un uzrauga to īstenošanu. Valsts vai reģionālās iestādes ir atbildīgas par konkrētu projektu atlasīšanu un īstenošanu;
 - dotācijas un citi finansiāli atbalsta veidi (piemēram, garantijas) tādās programmās kā ESIF (2014.–2020. gada laikposms) un programma *InvestEU* (2021.–2027. gads). Saistītos projektus izvēlas un uzrauga attiecīgais īstenošanas partneris, galvenokārt EIB grupa;
 - ANM finansējums, ja dalībvalstis šādus ieguldījumus ir iekļāvušas savos plānos, kurus novērtē Komisija un apstiprina Padome;
 - dotācijas no valstu budžetiem (valsts atbalsts saskaņā ar *IPCEI*, *FOAK* un *ad hoc* gadījumi) valsts iestāžu atlasītiem uzņēmumiem.
- 12** **Mikroshēmu nozare un privātie uzņēmumi** ir galvenie dalībnieki, kas iegulda ievērojamus līdzekļus pētniecībā, mikroshēmu izstrādē un ražošanā. Viņu loma ir izšķiroša, lai sekmīgi īstenotu Mikroshēmu aktu, kas lielā mērā ir atkarīgs no privātiem ieguldījumiem ražošanas jaudas paplašināšanā.
- 13** **Komisijai** ir būtiska loma Mikroshēmu akta īstenošanā un uzraudzībā, un tā sadarbojas ar nozari un citām ieinteresētajām personām, izmantojot kopuzņēmumu “Mikroshēmas”, kas ir atbildīgs par iniciatīvas “Mikroshēmas Eiropai” īstenošanu. Tā arī apstiprina dalībvalstu paziņoto valsts atbalstu, galveno uzmanību pievēršot tā saderībai ar ES iekšējo tirgu, bet ar ierobežotiem īstenošanas uzraudzības pienākumiem. **EIB** grupa (Eiropas Investīciju banka un Eiropas Investīciju fonds) arī cieši sadarbojas ar Komisiju Mikroshēmu fonda kontekstā.
- 14** **Dalībvalstīm** ir būtiska loma, stimulējot uzņēmumus ieguldīt pētniecībā un ražošanas jaudā. Tās pārvalda Eiropas Reģionālās attīstības fonda finansētās valsts un reģionālās programmas un pārvalda valsts atbalstu valsts līmenī, lai atbalstītu šos centienus.

Revīzijas tvērums un pieeja

15 Revīzijas mērķis bija pārbaudīt, kā ES industriālā politika atbalstīja ES mikroshēmu nozares stratēģiskās autonomijas stiprināšanu. Veicot šo revīziju, mēs novērtējām:

- o Mikroshēmu akta izstrādi pēc 2013. gada stratēģijas rezultātiem;
- o ES un pieejamā publiskā finansējuma saskaņošanu gan ar 2013. gada stratēģijas, gan Mikroshēmu akta mērķiem;
- o Mikroshēmu akta īstenošanas savlaicīgumu attiecībā uz ES stratēģiskajiem mērķiem;
- o citus faktorus un riskus, kas varētu ietekmēt Mikroshēmu akta īstenošanu.

16 Mūsu ziņojuma mērķis ir sniegt ieskatus un ieteikumus; tie varētu arī sekmēt Komisijas pirmo starpposma novērtējumu un Mikroshēmu akta pārskatīšanu, kas jāiesniedz Eiropas Parlamentam un Padomei līdz 2026. gada septembrim.

17 Mūsu revīzija aptver laika posmu no 2013. gada maija līdz 2024. gada jūlijam. Tomēr, ja iespējams, esam izmantojuši jaunāko pieejamo informāciju. Veicot revīziju:

- o mēs pārskatījām stratēģiskos dokumentus, tiesību aktus, politikas dokumentus un ziņojumus ES un valstu līmenī;
- o mēs intervējām Komisijas, kopuzņēmums “Mikroshēmas”, EIB, EIF, valstu iestāžu un augstāko revīzijas iestāžu pārstāvjus, kā arī ES pusvadītāju nozares apvienības un pārstāvjus;
- o mēs apmeklējām Vāciju, Itāliju un Nīderlandi. Šīs dalībvalstis tika izvēlētas, pamatojoties uz tādiem kritērijiem kā pusvadītāju klasteru esamība un to nozīme ES lomai globālajā vērtību ķēdē, galveno ES un valstu publiskā finansējuma saņēmēju koncentrācija un valstu digitālo stratēģiju esamība;

- o mēs iztaujājām 14 finansējuma saņēmējus pusvadītāju nozarē, t. i., desmit uzņēmumus (astoņus mikroshēmu ražotājus un divus iekārtu ražotājus) un četras pētniecības un tehnoloģiju organizācijas, kuras tika izvēlētas, jo tās bija vienas no lielākajām ES un publiskā finansējuma saņēmējām (ar apstiprināto kopējo publiskā finansējuma summu 11,5 miljardi EUR, sk. [93.](#) punktu);
- o mēs izvēlējamies desmit attiecīgus nozīmīgu saņēmēju projektus – sešus no 2014.–2020. gada laikposma un četrus no 2021.–2027. gada laikposma, kas saņēma finansējumu no dažādām finansējuma plūsmām un pārstāv dažādus vērtību ķēdes posmus. Mēs analizējam dokumentāciju, galveno uzmanību pievēršot to attiecīgajam atlases procesam, saskaņotajiem mērķiem, īstenošanas progresam, sasniegtajiem rezultātiem un konstatētajiem šķēršļiem un problēmām (sk. [III pielikumu](#)).

II pielikums. Galvenie politikas dokumenti kopš 2013. gada

2013. gada stratēģija

- 01** 2013. gada stratēģija¹, par kuru paziņoja Komisijas priekšsēdētāja vietniece *Neelie Kroes*, tika uzsvērts, ka ir steidzami jāstiprina ES pozīcija pusvadītāju ražošanā, **norādot**: “*Citas valstis agresīvi investē datoru mikroshēmās, un Eiropa nedrīkst atpalikt*”. *Kroes* norādīja uz ES mērķi apsteigt ASV mikroshēmu ražošanā. Stratēģijā tika uzsvērtas ES stiprās un vājās puses, nosakot pieticīgus un sadrumstalotus ieguldījumus kā galveno deficītu salīdzinājumā ar globālajiem dalībniekiem.
- 02** 2013. gada stratēģijas rezultātā tika izveidota Elektronikas līderu grupa (ELG), kurā ietilpst 11 lielāko elektronikas uzņēmumu vadītāji, ar mērķi izstrādāt ceļvedi un īstenošanas plānu līdz 2020. gadam. ELG koncentrējās uz pieprasījuma, piedāvājuma un ražošanas jaudas palielināšanu, lai divkāršotu ES mikroshēmu ražošanu un radītu 250 000 tiešu darbvieta. Galvenās iniciatīvas bija kopuzņēmums *ECSEL* (ko aizstāja kopuzņēmums *KDT*) un *IPCEI* mikroelektronikas jomā, kas ELG ceļvedī tika izcelts kā stratēģisks instruments ES mikroelektronikas spēju stiprināšanai².

Mikroshēmu akts

- 03** Mikroshēmu akts tika ieviests, reaģējot uz ES stagnāciju globālajā mikroshēmu tirgū un Covid-19 pandēmijas izraisītajiem būtiskajiem piegādes ķēdes traucējumiem³. Komisijas priekšsēdētāja *Ursula von der Leyen* paziņoja par šo iniciatīvu savā **2021. gada uzrunā par stāvokli Savienībā**, uzsverot nepieciešamību “*visu uzmanību pievērst tai*”. Priekšlikums Mikroshēmu akta regulai **tika publiskots 2022. gada februārī kā daļa no plašākas Mikroshēmu akta paketes** un tā stājās spēkā 2023. gada septembrī.

¹ COM(2013) 298.

² SWD(2022) 147, 33. lpp.

³ COM(2022) 45, 1. lpp.

- 04** Paziņojumā par Mikroshēmu aktu teikts, ka, neraugoties uz priekšrocībām dažās jomās, Eiropa ir atkarīga no importa, tādējādi padarot to neaizsargātu pret piegādes ķēdes traucējumiem. Tajā norādīts, ka šādu traucējumu gadījumā tādām nozarēm, kā autobūves nozare, dažu nedēļu laikā varētu aptrūkties mikroshēmu krājumi. Eiropai bija arī ierobežota ražošanas jauda attiecībā uz nobriedušiem tehnoloģiju mezgliem (22 nm), bet attiecībā uz jaunākām mikroshēmām (7 nm un mazāk) vispār nebija ražošanas jaudas.
- 05** Mikroshēmu akta mērķis ir stiprināt ES vadošo lomu pusvadītāju tehnoloģiju jomā un nodrošināt drošu piegādes ķēdi, uzlabojot ražošanas jaudas un attīstot modernās tehnoloģijas. Tajā ir noteikts mērķis līdz 2030. gadam sasniegt 20 % no *“pasaules modernāko un ilgtspējīgo pusvadītāju ražošanas vērtības”*, tādējādi samazinot atkarību un izmantojot ekonomiskās iespējas mikroshēmu nozarē. Lai to panāktu, Mikroshēmu aktā ir iezīmēti trīs pīlāri.
- 06** *I pīlārs. Iniciatīva “Mikroshēmas Eiropai”.* Tas tika izstrādāts, lai novērstu pētniecības, izstrādes un ar to saistītos infrastruktūras trūkumus ES un tādējādi uzlabotu ES spēju darboties mikroshēmu tehnoloģijas avangardā. Kopuzņēmums “Svarīgas digitālās tehnoloģijas” tika pārveidots par [kopuzņēmumu “Mikroshēmas”](#), pastiprināts un pārorientēts uz stratēģijas mērķiem, paredzot jaunu projektēšanas platformu un jauna veida eksperimentālās izmēģinājuma līnijas. Tika ieviesti jauni pasākumi, lai novērstu prasmju trūkumus un atvieglotu jaunuzņēmumu, augošo uzņēmumu, MVU un uzņēmumu ar mazu/vidēja tirgus kapitalizāciju piekļuvi aizņēmuma finansējumam un pašu kapitālam.
- 07** *II pīlārs. “Piegādes drošība”.* Tā mērķis bija uzlabot ES ražošanas spējas. Lai to panāktu, tā balstījās uz valsts atbalsta pārskatīšanu 2013. gada stratēģijā, piemēram, [IPCEI](#) un “Apvārsnis 2020”. Komisijas priekšlikumā regulai⁴ ir precizēts valsts atbalsta novērtēšanas regulējums publisko un privāto ieguldījumu veicināšanai FOAK, ko var sniegt saskaņā ar Līgumu par Eiropas Savienības darbību. Īstermiņā (2024.–2025. gads) tā mērķis bija nostiprināt ES pozīcijas, bet vidējā un ilgtermiņā (2026.–2030. gads) tam vajadzētu veicināt virzību uz mērķi līdz 2030. gadam sasniegt 20 % tirgus daļu⁵.

⁴ [COM\(2022\) 46](#).

⁵ [SWD\(2022\) 147](#), 82. lpp.

08 III pīlārs. “Uzraudzība un reaģēšana krīzes situācijās”. Tajā galvenā uzmanība pievērsta krīzes darbībām attiecībā uz uzraudzību un reaģēšanu. Tā mērķis ir izveidot koordinācijas mehānismu starp Komisiju, dalībvalstīm un nozari, lai uzraudzītu piedāvājumu, aplēstu pieprasījumu un prognozētu turpmākus piegāžu traucējumus un krīzes. Šīs koncepcijas pamatā ir divi komponenti:

- o stratēģiskā piegādes ķēdes kartēšanas un uzraudzības shēma;
- o īpašs pasākumu kopums, ko var izmantot, kad tiek aktivizēts krīzes posms, piemēram, mērķtiecīgi informācijas pieprasījumi, prioritāri rīkojumi un kopīgi iepirkumi.

Citi Komisijas paziņojumi, kas attiecas uz pusvadītājiem

09 2010. gada paziņojumā “Integrēta industriālā politika globalizācijas laikmetam”⁶ tika uzsvērta svarīgu pamattehnoloģiju (*KET*), piemēram, mikroelektronikas un nanoelektronikas, moderno materiālu un biotehnoloģijas, stratēģiskā nozīme kā būtiskiem nozares inovāciju un konkurētspējas virzītājspēkiem. Tajā uzsvērts, ka ir jāizstrādā koordinēta ES pieeja *KET*, lai pārvarētu plaisu starp izpēti un ieviešanu tirgū.

10 Šī koncentrēšanās uz *KET* tieši ietekmēja 2013. gada stratēģiju, piešķirot prioritāti ieguldījumiem un iniciatīvām, lai stiprinātu ES spējas mikroelektronikas jomā, kas ir viena no galvenajām *KET*, veicinot inovācijas, vadošo lomu industrijā un vērtību ķēdes attīstību ES.

11 2020. gada martā ES nāca klajā ar “Jaunu Eiropas industriālo stratēģiju”⁷, kuras mērķis ir virzīt dubultu pārkārtošanos uz zaļo un digitālo ekonomiku, vienlaikus uzlabojot konkurētspēju un stratēģisko autonomiju. Stratēģijā tika apsolīts atbalsts galvenajām stratēģiskajām tehnoloģijām, tostarp mikroelektronikai, un tika likts pamats Mikroshēmu aktam, uzsverot nepieciešamību samazināt stratēģisko atkarību, veicināt tehnoloģisko suverenitāti un stiprināt kritiskās vērtības ķēdes, piemēram, pusvadītāju ķēdes.

⁶ COM(2010) 614.

⁷ COM(2020) 102.

12 Komisija 2021. gada martā publicēja paziņojumu par Digitālo kompasu

līdz 2030. gadam⁸, kura rezultātā 2022. gadā galu galā tika pieņemts Digitālās desmitgades lēmums⁹. Šajā lēmumā ir noteikts mērķis līdz 2030. gadam panākt *“supermodernu pusvadītāju ražošanas saskaņā ar Savienības tiesību aktiem par vides ilgtspēju Savienībā (..) atbilst vismaz 20 % pasaules ražošanas apjoma”* saskaņā ar Savienības tiesību aktiem par vides ilgtspēju”, kā arī prasību dalībvalstīm katru gadu sniegt jaunāko informāciju par savu progresu. Vēlāk Komisija pieņēma šo mērķi kā Mikroshēmu akta galveno mērķi.

13 Komisija 2021. gada maijā sāka īstenot atjaunināto 2020. gada industriālo stratēģiju¹⁰, lai ņemtu vērā COVID-19 pandēmijas pirmā gada ietekmi uz Eiropas industriju un tās iezīmētās vājās vietas. To papildināja padziļināti pārskati par stratēģiskajām jomām, vienā no kurām ietilpa pusvadītāji. Tajā arī tika paziņots Komisijas plāns 2021. gada otrajā ceturksnī izveidot “Procesoru un pusvadītāju tehnoloģiju industriālo aliansi”, kuras mērķis ir stiprināt ES spējas pusvadītāju tehnoloģiju jomā. Vēlāk Mikroshēmu aktā šī alianse tika atzīta par galveno ieinteresēto personu ES pusvadītāju ekosistēmā, un ESB ar to bija jākonsultējas.

14 2021. gada novembrī Komisija publicēja dokumentu *“Konkurences politika, kas piemērota jauniem izaicinājumiem”*¹¹, uzsvērot konkurences politikas lomu zaļās un digitālās pārkārtošanās atbalstīšanā. Tajā uzsvērtā inovācijas veicināšana, pielāgošanās mainīgajai tirgus dinamikai un izkropļojumu novēršanu tādās kritiskās nozarēs kā pusvadītāju nozare. Paziņojums pastiprināja IPCEI nozīmi. Tajā arī uzsvērtā nepieciešamība atbalstīt inovatīvas pusvadītāju ražotnes, kas ES tirgū pavērtu jaunas iespējas, ieviešot tās mikroelektronikas nozarē saskaņā ar FOAK koncepciju. Mikroshēmu akts balstās uz šiem principiem, lai veicinātu investīcijas un inovāciju un tādējādi stiprinātu ES stratēģisko autonomiju un noturību pusvadītāju jomā.

⁸ COM(2021) 118.

⁹ Lēmums (ES) 2022/2481.

¹⁰ COM(2021) 350.

¹¹ COM(2021) 713.

III pielikums. Pārskats par pārbaudītajiem projektiem

- 01** Pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” projekts **EPIFCS** koncentrējas uz kvantu iespējām. To vada Itālijas PTO konsorcijs ar ES un Dienvidkorejas partneriem, un tas balstās uz iepriekšējiem ES finansētiem pētījumiem kvantu fotonikas jomā. Lai gan tehniski kavējumi ir kavējuši progresu, projekts ir netieši saskaņots ar ES 2013. gada stratēģiju un tieši ar Mikroshēmu akta I pīlāra mērķiem tā fundamentālajos pētījumos par revolucionārām tehnoloģijām, piemēram, kvantu tehnoloģijām. Tā mērķis ir izstrādāt pirmo revolucionāro ierīci, kas simulē kvantu mehānikas problēmas kompaktā ierīcē, kas darbojas gan pie ~800 nm, gan istabas temperatūrā.
- 02** Pamatprogrammas “Apvārsnis Eiropa” projekts ar nosaukumu “Uzlabota modelēšana un raksturošana attiecībā uz spēka pusvadītāju materiāliem un tehnoloģijām (**AddMorePower**)” ir vērsts uz jauniem materiāliem un jaudas pusvadītāju 3D integrāciju. Šā projekta, kas tika uzsākts 2023. gada janvārī un ko koordinē Vācijas PTO, mērķis ir nodrošināt pusvadītāju nozaru pāreju uz uzlabotiem pusvadītāju materiāliem. Tā rezultāti, visticamāk, atbalstīs Mikroshēmu akta mērķus, kas saistīti ar fundamentāliem pētījumiem vismodernāko pusvadītāju materiālu un tehnoloģiju jomā un to izmantošanu rūpnieciski nozīmīgā vidē. Paredzams, ka jaunie materiāli būs izmantojami mikroshēmu izmēriem no 1 nm līdz 10 mm.
- 03** “Apvārsnis Eiropa” projektu **RETICLES** (*EUROPRACTICE* pakalpojumu pētniecība, uzņēmējdarbība, apmācība, IĻ apmaiņa un mikroshēmu platforma) uztur ES PTO, kas atrodas Beļģijā. Šis projekts ir turpinājums *EUROPRACTICE* – platformai, kas ES akadēmiskajām aprindām un MVU nodrošina pilnu mikroelektronikas pakalpojumu klāstu, kas nepieciešami mikroelektronikas ķēžu projektēšanai, izgatavošanai, iepakojšanai un integrēšanai. *RETICLES* ir izvirzījis visaptverošu mērķi stiprināt projektēšanas kapacitāti ES un vēl vairāk samazināt šķēršļus piekļuvei modernām pusvadītāju tehnoloģijām. Projekts *RETICLES* nav vērsts uz konkrētu pusvadītāju vai ražošanas mezglu veidu, un tā galvenais mērķis ir izveidot atvērtas piekļuves pakalpojumus, kas nodrošinātu izmaksu ziņā pieejamu prototipu izstrādi modernās nanoelektronikas tehnoloģijās un pilnībā iepakotās sistēmās, kas atbalsta Mikroshēmu akta I pīlāru.

- 04 Kopuzņēmuma ECSEL projekta TAKEMIS** mērķis ir atklāt, izstrādāt un demonstrēt gan litogrāfijas, metroloģijas, gan procesu un integrācijas tehnoloģijas, kas ļauj izmēģinājuma līnijā integrēt moduļus 5 nm mezglam. Projektu koordinē pusvadītāju komponentu ražotājs, kas atrodas Nīderlandē, un to īsteno kopā ar 25 partneriem. Tas ir saskaņots ar Mikroshēmu akta mērķi – līderība vismodernāko pusvadītāju tehnoloģiju jomā. Atbilstoši pieprasījumam, kas tika prognozēts dotāciju līguma parakstīšanas brīdī, dažādus projektā izstrādātos pusvadītāju iekārtu instrumentus jau ir pasūtījuši pusvadītāju ražotāji ASV un Āzijā. Lai gan mums neizdevās iegūt tiešus pierādījumus par ES mikroshēmu ražotājiem piegādāto EUV rīku skaitu, 2023. gada septembrī *Intel paziņoja* par pirmo šīs tehnoloģijas izmantošanu Īrijā.
- 05 Kopuzņēmuma ECSEL projekts PIN3S** koncentrējās uz procesu moduļu izstrādi un integrāciju līdz pietiekami augstam gatavības līmenim, kā arī uz atbilstošas modelēšanas tehnoloģijas un metroloģijas iespēju izstrādi 3 nm un turpmākajiem mezgliem. Projektu koordinē pusvadītāju komponentu ražotājs, kas atrodas Nīderlandē, un to īsteno kopā ar 24 partneriem. Tas ir saskaņots ar 2013. gada stratēģiju, veicinot ES stiprās puses, kā arī ar Mikroshēmu akta mērķi — līderību vismodernāko pusvadītāju tehnoloģiju jomā.
- 06 Kopuzņēmuma ECSEL projekts ADMONT** izveidoja izmēģinājuma līniju “More-than-Moore”, kas nodrošina “vienas pieturas aģentūru”, lai dažādotu papildu metāla oksīda pusvadītāju tehnoloģiju lietojumus tādās jomās kā viedā enerģija, mobilitāte, veselība un ražošana. Projekts, ko vadīja Vācijas pusvadītāju ražotājs un kas tika īstenots sadarbībā ar 14 Eiropas partneriem, tostarp diviem Vācijas PTO, ietvēra lietišķo pētniecību un pirmo rūpniecisko ieviešanu (*FID*) rūpnieciskiem lietojumiem, kas saistīti ar 200 mm lielām pamatnēm un 350 nm lielu mikroshēmu elementu izmēru. Tās īstenošanas rezultātā tika demonstrētas izmēģinājuma līnijas iespējas. Projekts paplašināja ES ražošanas iespējas, par 400 % palielinot silīcija pamatņu ražošanas jaudu vienā no ES priekšizstrādes rūpnīcām, ļaujot dažus beigu ražošanas procesus no Āzijas pārcelt atpakaļ uz Eiropu. Tomēr mēs konstatējām, ka vairāki galvenie snieguma rādītāji, piemēram, attiecībā uz ieguves mērķiem, projekta īstenošanas laikā netika pilnībā sasniegti.
- 07** Viens no Vācijā īstenotajiem **2018. gada IPCEI** projektiem ietvēra *jaudas pusvadītāju, viedo sensoru* un saistīto *FID* izstrādi 300 mm, 200 mm un 150 mm pamatņu līnijās. Šos pusvadītājus cita starpā izmanto autobūves nozarē, plaša patēriņa elektronikā un *lietu internetā*. 300 mm pamatņu ražotnes būvniecība ilga četrus gadus, un tā pilnībā sāka darboties 2020. gada decembrī, tādējādi palielinot ES ražošanas jaudu šāda izmēra pamatnēm. Atbalsta saņēmējs plāno turpināt attīstīt viedo sensoru tehnoloģiju izstrādi 300 mm ražošanas rūpnīcai 2023. gada *IPCEI* ietvaros saskaņā ar Mikroshēmu akta mērķiem.

- 08** Vēl viens **2018. gada IPCEI projekts**, ko Itālija apstiprināja 2019. gadā, bija vērsts uz pētniecību un izstrādi un *FID* energoefektīvām mikroshēmām, strāvas pusvadītājiem un viedajiem sensoriem. Tas ietvēra jaunu 300 mm silīcija pamatņu izmēģinājuma līniju automobiļu, satelīttehnikas, sadzīves elektronikas un skaitļošanas tehnikas tirgiem. Paredzams, ka līnija pēc pabeigšanas ražos 120 nm mikroshēmu mezglus ar papildu miniaturizāciju līdz 22 nm tehnoloģiju spējām saskaņā ar Mikroshēmu akta I un II pīlāra mērķiem.
- 09** **2023. gada IPCEI projekts Next GEN-7A**, kas īstenots Nīderlandē, ietver pētniecības un izstrādes un *FID* darbības attiecībā uz augstas precizitātes EUV litogrāfiju modernu mikroshēmu ražošanā. Tā mērķis ir izstrādāt un nodrošināt augstas precizitātes EUV tehnoloģiju vienai no kopuzņēmuma “Mikroshēma” izmēģinājuma līnijām. Tas ilgs no 2024. gada janvāra līdz 2029. gada decembrim, atbilstoši Mikroshēmu akta I pīlāram un, visticamāk, palīdzēs sasniegt 2030. gada Digitālās desmitgades mērķi – 20 % pasaules tirgus daļu.
- 10** **FOAK** ieguldījums Itālijā, kas apstiprināts ar Komisijas lēmumu [SA.103083](#), attiecas uz ES pirmās 150 mm silīcija karbīda substrātu ražotnes būvniecību elektroelektronikai. Ražošanai ir jāsākas 2027. gadā, un ar to ir paredzēts aizstāt 40–50 % no substrātiem, kas pašlaik tiek piegādāti no ārpus ES, tādējādi uzlabojot piegādes ķēdes noturību. Projekta kopējās izmaksas ir 730 miljoni EUR, no kuriem 292 miljoni EUR ir apstiprināts valsts atbalsts, kas piešķirts saskaņā ar Itālijas atveseļošanas un noturības plānu. Atbalsta saņēmējs ir arī plānojis turpmākus ieguldījumus jaunā priekšizstrādes kompleksā 200 mm substrātu ražošanai Itālijā. Šis ieguldījums, kura aplēstās kopējās izmaksas ir 5 miljardi EUR un valsts atbalsts līdz 2,1 miljardam EUR, jau ir apstiprināts kā vēl viens **FOAK**. Attiecībā uz šo jauno ražotni ir iesniegts pieteikums uz “integrētās ražošanas iekārtas” marķējumu ([87.](#) punkts), kas būs vērsts uz automobiļu elektrobarošanas mikroshēmām un, paredzams, līdz 2032. gadam sasniegs pilnu jaudu. Abi projekti atbilst Mikroshēmu akta I un II pīlāra mērķiem.

Abreviatūras

ANM: Atvaseļošanas un noturības mehānisms

BCG: Bostonas konsultāciju grupa

CNECT ĢD: Komunikācijas tīklu, satura un tehnoloģiju ģenerāldirektorāts

EIB: Eiropas Investīciju banka

ESB: Eiropas Pusvadītāju padome

ESI fondi: Eiropas strukturālie un investīciju fondi

ESIF: Eiropas Stratēģisko investīciju fonds:

FID: pirmreizēja rūpnieciska izmantošana

FOAK: First-of-a-kind (Pirmais šāda veida)

IPCEI: svarīgi Eiropas nozīmes projekti

JRC: kopīgais pētniecības centrs

JU: kopuzņēmums

KDT: kopuzņēmums "Svarīgas digitālās tehnoloģijas"

KET: svarīgas pamattehnoloģijas

Kopuzņēmums ECSEL: kopuzņēmums "Elektroniskie komponenti un sistēmas Eiropas vadošās lomas nostiprināšanai"

KPI: galvenais snieguma rādītājs

MVU: mazie un vidējie uzņēmumi

nm: nanometrs

PTO: pētniecības un tehnoloģiju organizācija

R&D: pētniecība un izstrāde

SIA: Pusvadītāju ražošanas nozares apvienība

SWD: dienestu darba dokuments

GLOSĀRIJS

“Apvārsnis Eiropa”: ES pētniecības un inovāciju finansēšanas programma 2021.–2027. gadam.

“Apvārsnis 2020”: ES pētniecības un inovācijas finansēšanas pamatprogramma 2014.–2020. gada laikposmam.

Agrāk masveidā izmantota/mantotā mikroshēma: vecākas paaudzes mikroshēma, kuras izmērs ir 28 nanometri vai vairāk, saskaņā ar [definīciju](#), kas bija spēkā mūsu revīzijas laikā.

Eiropas Stratēģisko investīciju fonds: atbalsta mehānisms, ko EIB grupa un Komisija izveidoja kā daļu no Investīciju plāna Eiropai, lai mobilizētu privātā sektora investīcijas ES stratēģiski svarīgos projektos.

Ietekmes novērtējums: politikas iniciatīvas vai citas darbības iespējamās (*ex ante*) vai faktiskās *ex post*) ietekmes analīze.

Izmēģinājuma līnija: fiziskā infrastruktūra un aprīkojums, kas vajadzīgs, lai ražotu nelielu skaitu pirmskomercializācijas posma produktu sēriju.

Kapitālizdevumi: ilgtermiņa izdevumi par pamatlīdzekļiem.

Kopuzņēmums: ES struktūra, kas izveidota kopā ar partneri, lai īstenotu projektu vai darbību pētniecības un rūpniecības jomā.

Kvanti: tehnoloģiju klase, kas darbojas, izmantojot kvantu mehānikas (subatomāro daļiņu fizikas) principus.

Mikroshēma: elektroniska ierīce, kas ietver dažādus funkcionālus elementus uz viena pusvadītāju materiāla, ko sauc arī par “integrēto shēmu”.

Pamatne: mikroshēmu ražošanas nozares kontekstā tā ir plāna, plakana pusvadītāja materiāla (parasti silīcija) plāksne, kas veido mikroshēmas pamatni.

Pusvadītāju ekosistēma: uzņēmumu, organizāciju, tehnoloģiju un procesu tīkls, kas iesaistīts pusvadītāju ierīču projektēšanā, ražošanā, testēšanā un izplatīšanā.

Stratēģiskā autonomija: spēja rīkoties neatkarīgi stratēģiski svarīgās politikas jomās, pārmērīgi nepaļaujoties uz citām valstīm.

Svarīgi Eiropas nozīmes projekti: liela mēroga projekti, kas apvieno zināšanas, pieredzi, finanšu resursus un ekonomikas dalībniekus no dažādām dalībvalstīm un rada ievērojamus ieguvumus visai ES kopumā.

Valsts atbalsts: tiešs vai netiešs valdības atbalsts uzņēmumam vai organizācijai, kas tiem dod priekšrocības salīdzinājumā ar konkurentiem.

Komisijas atbildes

<https://www.eca.europa.eu/lv/publications/sr-2025-12>

Laika grafiks

<https://www.eca.europa.eu/lv/publications/sr-2025-12>

Revīzijas darba grupa

ERP īpašajos ziņojumos tiek atspoguļoti rezultāti, kas iegūti, revidējot ES politikas jomas un programmas vai ar pārvaldību saistītus jautājumus konkrētās budžeta jomās. ERP atlasa un izstrādā revīzijas uzdevumus tā, lai tiem būtu pēc iespējas lielāka ietekme, konkrēti, tiek ņemts vērā risks, kādam pakļauta lietderība vai atbilstība, attiecīgo ienākumu vai izdevumu apjoms, paredzamie notikumi, kā arī politiskās un sabiedrības intereses.

Šo lietderības revīziju veica ERP locekles *Annemie Turtelboom* vadītā II apakšpalāta, kas revidē ieguldījumus kohēzijai, izaugsmei un iekļautībai. Revīziju vadīja Revīzijas palātas locekle *Annemie Turtelboom*, kuru atbalstīja privātā biroja vadītājs *Eric Braucourt* un privātā biroja atašejs *Guido Fara*, galvenais vadītājs *Gediminas Macys*, uzdevuma vadītājs *Rafal Gorajski*, uzdevuma vadītāja vietniece *Manja Ernst*, revidenti *Aleksandra Klis-Lemieszonek*, *Nils Odiņš*, *Daniel Tibor*, *Federica Di Marcantonio* un *Panagiotis Pavlopoulos*, palīgs revīzijas jomā *Austin Maloney*, praktikante *Maria Malvezzi*. Grafiskā dizaina atbalstu nodrošināja *Alexandra Damir-Binzaru*.



No kreisās uz labo. Federica Di Marcantonio, Gediminas Macys, Panagiotis Pavlopoulos, Manja Ernst, Eric Braucourt, Rafal Gorajski, Guido Fara, Annemie Turtelboom, Austin Maloney, Aleksandra Klis-Lemieszonek.

AUTORTIESĪBAS

© Eiropas Savienība, 2025

Eiropas Revīzijas palātas (ERP) atkalizmantošanas politiku nosaka ar [ERP Lēmumu Nr. 6–2019](#) par atvērto datu politiku un dokumentu atkalizmantošanu.

Ja vien nav norādīts citādi (piemēram, individuālās autortiesību norādēs), ERP saturs, kurš pieder ES, ir licencēts saskaņā ar šādu starptautisku licenci: [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\) licence](#). Tādējādi atkalizmantošana parasti ir atļauta, ja tiek sniegtas pienācīgas atsauces un norādītas visas izmaiņas. ERP satura atkalizmantošana nedrīkst sagrozīt tā sākotnējo nozīmi vai jēgu. ERP nav atbildīga par atkalizmantošanas sekām.

Jāsaņem papildu atļauja, ja konkrētā saturā attēlotas identificējamās privātpersonas, piemēram, ERP darbinieku fotoattēlos, vai ja tas ietver trešās personas darbu.

Ja šāda atļauja ir saņemta, tā atceļ un aizstāj iepriekš minēto vispārējo atļauju un skaidri norāda uz visiem izmantošanas ierobežojumiem.

Lai izmantotu vai reproducētu saturu, kas nepieder ES, var būt nepieciešams prasīt atļauju tieši autortiesību īpašniekiem.

1., 2. attēls. Ikonas: Adobe Stock. 1. attēls (no kreisās puses uz labo): © [Antkevyyv, stock.adobe.com](#), © [Iconic Prototype, stock.adobe.com](#), © [Stockgood, stock.adobe.com](#), © [Stockgood, stock.adobe.com](#), © [Stockgood, stock.adobe.com](#), © [Stockgood, stock.adobe.com](#), © [Antkevyyv, stock.adobe.com](#), © [Antkevyyv, stock.adobe.com](#), © [Syoko, stock.adobe.com](#), © [Syoko, stock.adobe.com](#). 2. attēls. © [M Design, stock.adobe.com](#).

Programmatūra vai dokumenti, uz kuriem attiecas rūpnieciskā īpašuma tiesības, proti, patenti, preču zīmes, reģistrēti dizainparaugi, logotipi un nosaukumi, nav iekļauti ERP atkalizmantošanas politikā.

Eiropas Savienības iestāžu un struktūru tīmekļa vietnēs, kas izvietotas domēnā europa.eu, ir atrodamas saites uz trešo personu tīmekļa vietnēm. Tā kā ERP šīs vietnes nekontrolē, iesakām rūpīgi iepazīties ar to privātuma un autortiesību politiku.

ERP logotipa izmantošana

ERP logotipu nedrīkst izmantot bez ERP iepriekšējas piekrišanas.

HTML	ISBN 978-92-849-5013-3	ISSN 1977-5717	doi:10.2865/2528043	QJ-01-25-025-LV-Q
PDF	ISBN 978-92-849-5014-0	ISSN 1977-5717	doi:10.2865/3340725	QJ-01-25-025-LV-N

KĀ CITĒT

Eiropas Revīzijas palātas [īpašais ziņojums 12/2025](#): “ES stratēģija mikroshēmu jomā: stratēģijas īstenošanā atzīmējams progress, bet ar Mikroshēmu aktu droši vien nepietiks, lai sasniegtu pārāk vērienīgo digitālās desmitgades mērķrādītāju”, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, 2025. gads.

Mikroshēmām ir izšķiroša nozīme mūsdienu sabiedrībā, sākot ar mājas elektronikas ierīcēm un beidzot ar aizsardzības jomu, un to nozīme tikai pieaugs. Šajā revīzijā novērtēts, kā ES industriālā politika ir atbalstījusi Eiropas mikroshēmu nozares stratēģiskās autonomijas stiprināšanu. Mēs konstatējam, ka, neraugoties uz progresu, kas panākts tās īstenošanā, ar Mikroshēmu aktu, droši vien nepietiks, lai sasniegtu ļoti vērienīgo digitālās desmitgades mērķrādītāju – 20 % daļu pasaules tirgus vērtības ķēdē pēc ieņēmumiem. Šis mērķis, iespējams, bija pārāk vērienīgs, ņemot vērā Komisijas ierobežotās pilnvaras un resursus, atkarību no dalībvalstu rīcības, privātā sektora ieguldījumiem un citus faktorus, piemēram, enerģijas izmaksas. Mēs iesakām Komisijai steidzami apzināties situāciju un ātri sākt nākamās stratēģijas gatavošanu.

ERP īpašais ziņojums saskaņā ar LESD 287. panta 4. punkta otro daļu.



EIROPAS
REVĪZIJAS
PALĀTA



Eiropas Savienības
Publikāciju birojs

EIROPAS REVĪZIJAS PALĀTA
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUXEMBOURG

Tālrunis: +352 4398-1

Uzziņām: eca.europa.eu/lv/contact
Tīmekļa vietne: eca.europa.eu
Sociālie mediji: @EUauditors