

Brüssel, 11. veebruar 2022
(OR. en)

Institutsioonidevaheline
dokument:
2022/0032(COD)

6170/22
ADD 1

COMPET 84
IND 34
MI 103
RC 9
RECH 74
TELECOM 51
FIN 149
CADREFIN 12
CODEC 140

ETTEPANEK

Saatja:	Euroopa Komisjoni peasekretär, allkirjastanud Martine DEPREZ, direktor
Kättesaamise kuupäev:	10. veebruar 2022
Saaja:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, Euroopa Liidu Nõukogu peasekretär
Komisjoni dok nr:	COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3
Teema:	LISAD järgmise dokumendi juurde: Ettepanek: EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS, millega kehtestatakse meetmete raamistik Euroopa pooljuhiökosüsteemi tugevdamiseks (kiibimäärus)

Käesolevaga edastatakse delegatsioonidele dokument COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3.

Lisatud: COM(2022) 46 final - ANNEXES 1 to 3



Brüssel, 8.2.2022
COM(2022) 46 final

ANNEXES 1 to 3

LISAD

järgmise dokumendi juurde:

Ettepanek:

EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS,

**millega kehtestatakse meetmete raamistik Euroopa pooljuhiökosüsteemi tugevdamiseks
(kiibimäärus)**

I LISA

MEETMED

Algatuse tehniline kirjeldus: meetmete ulatus

Algatuse esialgsed meetmed ja asjakohasel juhul neile järgnevad meetmed rakendatakse kooskõlas järgmise tehnilise kirjeldusega.

1. ***Integreeritud pooljuhitehnoloogiate projekteerimissuutlikkus***

Algatusega suurendatakse integreeritud pooljuhitehnoloogiate ulatuslikku uuenduslikku projekteerimisvõimekust kogu liidus kättesaadava virtuaalse platvormi kaudu. See platvorm koosneb uutest uuenduslikest projekteerimisrajatistest, kus on laiendatud raamatukogud ja töövahendid ning millesse on integreeritud suur hulk olemasolevaid ja uusi tehnoloogiaid (sealhulgas kujunemisjärgus tehnoloogiad, nagu integreeritud fotoonika, kvantitehnoloogia ja tehisintellekt / neuromorfne tehnoloogia). Koos olemasolevate elektroonilise projekteerimise automatiseerimise vahenditega võimaldab see projekteerida uuenduslikke komponente ja uusi süsteemikontseptsioone ning demonstreerida põhifunktsioone, nagu uued lähenemisviisid suurele jõudlusele, vähestele energiatarbele, turvalisusele, uutele 3D ja heterogeensetele süsteemiarhitektuuridele jne.

Platvormil tehakse tihedat koostööd eri majandussektoritest pärid tööstusharudega, kes neid tooteid kasutavad, ning viiakse kokku ühelt poolt projekteerimisettevõtjad, intellektuaalomandi ja töövahendite pakkujad ja teisalt teadus- ja tehnoloogiaorganisatsioonid, et pakkuda virtuaalseid prototüüplahendusi, mis põhinevad tehnoloogia ühisel arendamisel. Omavahel jagatakse riske ja arenduskulusid ning edendatakse uusi veebipõhiseid meetodeid projekteerimisevahenditele juurdepääsuks, kasutades paindlikke kulumudeleid (eelkõige prototüüpide loomise puhul) ja ühiseid liidesestandardeid.

Platvormi ajakohastatakse pidevalt uute projekteerimisvõimalustega, kui sellesse integreeritakse pidevalt üha rohkem väheste energiatarbega protsessorite (sealhulgas avatud lähtekoodiga, näiteks RISC-V) tehnoloogiaid ja tehnilisi lahendusi. See pakub oma teenuseid pilve kaudu, maksimeerides kõigi liikmesriikide olemasolevate ja uute projekteerimiskeskuste võrgustikuks ühendamise teel juurdepääsu ja avatust kogu kogukonna jaoks.

2. ***Katseliinid uuendusliku tootmise ettevalmistamiseks ning testimis- ja katserajatised***

Algatusega toetatakse tootmise katseliine ning testimis- ja katserajatisi, mis vähendavad lõhet kõrgetasemeliste pooljuhitehnoloogiate laboris väljatöötamise ja tootmise vahel. Sihtvaldkonnad hõlmavad järgmist.

- (a) Katseliinid, mis võimaldavad avatud ja kättesaadaval viisil katsetada, testida ja valideerida, sealhulgas protsessi projekteerimise komplektide kaudu, intellektuaalomandiplokkide, virtuaalsete prototüüpide, uute

tehniliste lahenduste ja uudsete integreeritud heterogeensete süsteemide toimimist.

Eespool nimetatud virtuaalne platvorm võimaldab katseliinidel varajaste protsessi projekteerimise komplektide abil testida ja valideerida uute intellektuaalomandiplokkide ja uute süsteemikontseptsioonide kasutamist projekteerimises, tänu millele saab kohe tagasisidet mudelite täiustamiseks ja parandamiseks enne tootmisele üleminekut. Algatusega laiendatakse koostöös projekteerimistaristuga algusest peale mitut olemasolevat katseliini, et võimaldada juurdepääsu projekteerimisprojektidele ja (virtuaalsetele) prototüüpide valmistamise projektidele.

- (b) Uued katseliinid pooljuhtehnoloogiatele, nagu FD-SOI, mille väiksus on kuni 10^{-7} nm, kõrgetasemelised ringpaisuga transistorid ja eesrindlikud sõlmed (nt alla 2 nm), mida täiendavad katseliinid 3D heterogeensete süsteemide integreerimiseks ja täiustatud pakendamiseks. Katseliinides integreeritakse uusimad teadus- ja innovatsioonitegevused ning nende tulemused.

Katseliinid hõlmavad spetsiaalset projekteerimistaristut, mis koosneb näiteks projekteerimismudelitest, millega simuleeritakse lülituste ja süsteemikiipide projekteerimiseks kasutatavate projekteerimisvahendite tootmisprotsessi. See projekteerimistaristu luuakse ja katseliinid virtualiseeritakse kasutajasõbralikult nii, et need saavad eespool nimetatud projekteerimisplatvormi kaudu kogu Euroopas vahetult juurdepääsetavaks. Selline ühenduslüli võimaldab projekteerimiskogukonnal testida ja valideerida tehnoloogilisi lahendusi enne, kui need muutuvad kaubanduslikult kättesaadavaks. Sellega tagatakse, et uute kiipide ja süsteemide projekteerimisel kasutatakse täiel määral ära uute tehnoloogiate potentsiaal ja saavutatakse tipptasemel innovatsioon.

Need katseliinid üheskoos edendavad Euroopa intellektuaalomandit, oskusi ja innovatsiooni pooljuhtide tootmise tehnoloogia valdkonnas ning tugevdavad ja laiendavad Euroopa positsiooni tipptasemel pooljuhtide tehnoloogiamoodulite, näiteks litograafia ja pooljuhtplaatide tehnoloogiate uute tootmisseadmete ja materjalide vallas.

Korraldatakse tihe kooskõlastamine ja koostöö tööstusega, et suunata seda võimsuse suurendamist ja tagada valitud kvalifitseeritud katseliinide ülioluline kaasamine algusest peale, mis hõlmab näiteks täiustatud pakendamist, 3D heterogeenset integratsioonitehnoloogiat ja olulisi lisafunktsioone, nagu ränifotoonika, jõuelektroonika, sensortehnoloogia, ränigrafeen, kvanttehnoloogiad jne. Selline võimas laialdane üleeuroopaline katseliinitaristu, mis on tihedalt seotud projekteerimist võimaldava taristuga, on äärmiselt oluline, et suurendada Euroopa teadmisi, suutlikkust ja võimekust kaotada innovatsioonilõhe avalikest vahenditest rahastatavate teadusuuringute ja kaubanduslikult rahastatava tootmise vahel ning suurendada Euroopas kümnnendi lõpuks nii nõudlust kui ka tootmist.

3. ***Kõrgtehnoloogilise ja insenertehnilise suutlikkuse arendamine kvantkiipide jaoks***

Algatuses käsitletakse teadustegevuse põhjal mitteklassikalisi põhimõtteid kasutavate andmetöötluskomponentide, eelkõige kvantefekti kasutavate kiipide (st kvantkiibid) järgmise põlvkonna spetsiifilisi vajadusi. Sihtvaldkonnad hõlmavad järgmist.

- (a) *Kvantkiipide uuenduslikud projekteerimisraamatukogud*, mis tuginevad pooljuhtidel ja fotoonikal põhinevate kvantbitiplatvormide tootmiseks kasutatavatele klassikalises pooljuhitööstuses väljakujunenud protsesside projekteerimis- ja tootmisprotsessidele; neid täiendab uuenduslike ja tippasemel projekteerimisraamatukogude ning tootmisprotsesside arendamine alternatiivsete kvantbitiplatvormide jaoks, mis ei sobi kokku pooljuhtidega.
- (b) *Katseliinid* kvantlülituste ja kontrollelektronika integreerimiseks, et ehitada kvantkiipe, tuginedes käimasolevatele teadusuuringutele ja kasutades nende saavutusi; ning juurdepääsu võimaldamiseks spetsiaalsetele puhasruumidele ja pooljuhitehastele, et luua prototüüpe ja toota, vähendades väikeste kvantkomponendikoguste arendamise ja tootmise alustamise tõkkeid ning kiirendades innovatsioonitsükleid.
- (c) *Testimis- ja katserajatised* katseliinidel toodetud täiustatud kvantkomponentide testimiseks ja valideerimiseks, tänu millele suletakse innovatsiooni tagasisideahel kvantkomponentide projekteerijate, tootjate ja kasutajate vahel.

4. ***Pädevuskeskuste võrgustik ja oskuste arendamine***

Algatusega toetatakse järgmist.

- (a) *Pädevuskeskuste võrgustiku* loomine igas liikmesriigis, et edendada nende tehnoloogiate kasutamist, kusjuures need toimivad vahelülidena eespool nimetatud tippasemel projekteerimisplatvormi ja katseliinide vahel, hõlbustades nende tulemuslikku kasutamist ning pakkudes sidusrühmadele, sealhulgas lõppkasutajatest VKEdele, eksperditeadmisi ja oskusi. Pädevuskeskused pakuvad tööstusele uuenduslikke teenuseid, pöörates erilist tähelepanu VKEdele, akadeemilistele ringkondadele ja avaliku sektori asutustele, pakkudes väga mitmesugustele kasutajatele kohandatud lahendusi, mis soodustavad projekteerimise ja kõrgtehnoloogia laialdasemat kasutuselevõttu Euroopas. Samuti aitavad need Euroopas suurendada kõrgelt kvalifitseeritud tööjõudu.
- (b) *Oskuste* valdkonnas korraldatakse kohalikul, piirkondlikul või üleeuroopalisel tasandil konkreetseid projekteerimisvahendite ja pooljuhitehnoloogiate alaseid koolitustegevusi. Toetatakse stipendiume kõrghariduse omandamiseks. Need meetmed täiendavad oskuste pakti kohaseid tööstussektori kohustusi, suurendades koostöös akadeemiliste ringkondadega praktika- ja töökohapõhise õppe kohtade arvu.

Tähelepanu pööratakse ka teistest sektoritest üle tulevate töötajate ümber- ja täiendusõppe programmidele.

5. ***Kiibifondi tegevus, mis võimaldab idufirmadele, kasvufirmadele, VKEdele ja teistele pooljuhtide väärtusahelas tegutsevatele ettevõtjatele juurdepääsu kapitalile***

Algatusega toetatakse eduka pooljuhi-ja kvanttehnoloogia innovatsiooni ökosüsteemi loomist, toetades idufirmade, kasvufirmade ja VKEde laialdast juurdepääsu riskikapitalile, et nad saaksid oma äritegevust suurendada ning oma turuosa jätkusuutlikul viisil laiendada.

II LISA

MÕÕDETAVALD NÄITAJAD, MIDA KASUTATAKSE ALGATUSE RAKENDAMISE JÄRELEVALVEKS JA MILLE ABIL ANTAKSE ARU ALGATUSE EESMÄRKIDE SAAVUTAMISEL TEHTUD EDUSAMMUDEST

1. Algatusega toetatavates meetmetes osalevate juriidiliste isikute arv (jaotatud suuruse, liigi ja asukohariigi järgi).
2. Algatuse raames välja töötatud või integreeritud projekteerimisvahendite arv.
3. Algatuse raames projekteerimissuutlikkusse ja katseliinidesse kaasinvesteeritud kogusumma.
4. Nende kasutajate või kasutajakogukondade arv, kes saavad algatuse raames juurdepääsu projekteerimissuutlikkusele ja katseliinidele.
5. Nende ettevõtjate arv, kes on kasutanud algatusega toetatud riiklike pädevuskeskuste teenuseid.
6. Nende isikute arv, kes on saanud algatuse toetusel koolitust, et omandada kõrgetasemelisi oskusi ja haridust pooljuhi- ja kvanttehnoloogia valdkonnas.
7. Selliste idufirmade, kasvufirmade ja VKEde arv, kes on saanud riskikapitali kiibifondi meetmetest, ning tehtud kapitaliinvesteeringute kogusumma.
8. ELis tegutsevate äriühingute investeeringute summa, võttes arvesse väärtusahela segmenti, kus nad tegutsevad.

III LISA

KOOSTOIME LIIDU PROGRAMMIDEGA

1. Algatuse koostoime **programmi „Digitaalne Euroopa“** erieesmärkidega nr 1–5 tagab järgmise:
 - (a) algatuse sihipärane temaatiline rõhuasetus pooljuhi- ja kvanttehnoloogiatele on täiendav;
 - (b) programmi „Digitaalne Euroopa“ erieesmärkidega nr 1–5 toetatakse digivõimekuse suurendamist kõrghariduses digitehnoloogias, sealhulgas **kõrgjõudlusega andmetöötlus, tehisintellekt ja küberturvalisus**; samuti toetatakse sellega kõrghariduses digioskusi;
 - (c) algatusega investeeritakse suutlikkuse suurendamisse, et tugevdada tipptasemel ja järgmise põlvkonna **pooljuhi- ja kvanttehnoloogiate** projekteerimise, tootmise ja süsteemide integreerimise kõrghariduselist võimekust eesmärgiga arendada uuenduslikke ettevõtteid, tugevdada Euroopa pooljuhtide tarne- ja väärtusahelaid, teenindada peamisi tööstussektoreid ja luua uusi turge.
2. Koostoime programmiga **„Euroopa horisont“** tagab järgmise:
 - (a) kuigi algatusega käsitletavat teemavaldkonnad kattuvad mitme programmi „Euroopa horisont“ teemavaldkonnaga, on toetatavate meetmete liigid, nende oodatavad väljundid ja sekkumispõhimõtted erinevad ning üksteist täiendavad;
 - (b) programmi „Euroopa horisont“ raames toetatakse laialdaselt teadusuuringuid, tehnoloogia arendamist, tutvustamist, katsetamist, kontseptsiooni tõendamist, testimist ja prototüüpide valmistamist, kaasa arvatud uuenduslike digitehnoloogiate ärilise kasutuse eelne kasutuselevõtt, kasutades selleks eelkõige
 - (i) teemavaldkonna „Digivaldkond, tööstus ja kosmos“ samba „Üleilmsed probleemid ja Euroopa tööstuse konkurentsivõime“ eraldi eelarvet, et arendada progressi võimaldavaid tehnoloogiaid (tehisintellekt ja robotika, järgmise põlvkonna internet, kõrgjõudlusega andmetöötlus ja suurandmed, olulised digitehnoloogiad (sh mikroelektronika), mis ühendavad digitehnoloogiad muude tehnoloogiatega);
 - (ii) teadustaristute toetamist samba „Tipptasemel teadus“ raames;
 - (iii) digitaalsete aspektide lõimimist kõigi üleilmsete probleemide puhul (tervishoid, julgeolek, energeetika ja liikuvus, kliima jne) ning
 - (iv) toetust läbimurdeliste uuenduste täiustamisele samba „Innovaatiline Euroopa“ raames (neist paljud ühendavad digitehnoloogiaid muude tehnoloogiatega);

- (c) algatus keskendub üksnes pooljuhi- ja kvanttehnoloogiate ulatusliku suutlikkuse loomisele kogu Euroopas. Sellega investeeritakse järgmistesse valdkondadesse:
 - (i) innovatsiooni edendamine, toetades kahte omavahel tihedalt seotud tehnoloogilist suutlikkust, mis võimaldavad projekteerida uudseid süsteemikontseptsioone ning neid katseliinidel testida ja valideerida;
 - (ii) sihipärase toetuse pakkumine, et suurendada koolitusvõimekust ning parandada kõrgetasemelisi rakenduslikke digipädevusi ja -oskusi eesmärgiga toetada tehnoloogiaid arendavat ja lõppkasutajatööstust pooljuhtide arendamisel ja kasutuselevõtul, ning
 - (iii) riiklike pädevuskeskuste võrgustik, mis hõlbustab juurdepääsu lõppkasutajate kogukondadele ja tööstusharudele ning pakub neile eksperditeadmisi ja innovatsiooniteenuseid, et töötada välja uusi tooteid ja rakendusi ning tegeleda turutõrgetega;
 - (d) algatuse tehnoloogiaalane võimekus tehakse teadus- ja innovatsioonikogukonnale kättesaadavaks, sealhulgas programmi „Euroopa horisont“ kaudu toetatavate tegevuste jaoks;
 - (e) kui uudsete digitehnoloogiate arendamine programmi „Euroopa horisont“ raames edeneb, võetakse need tehnoloogiad võimaluse korral järk-järgult kasutusele ja need juurutatakse algatuse raames;
 - (f) programmi „Euroopa horisont“ oskuste ja pädevuste õppekavade väljatöötamise programme, kaasa arvatud need, mida pakutakse Euroopa Innovatsiooni- ja Tehnoloogiainstituudi (EIT) teadmus- ja innovatsioonikogukondade ühistegevuskeskustes, täiendatakse algatusega toetatava suutlikkuse suurendamisega pooljuhi- ja kvanttehnoloogiate alaste kõrgtasemel rakenduslike digioskuste ja -pädevuste valdkonnas;
 - (g) kehtestatakse tugevad programmitöö ja rakendamise koordineerimismehhanismid, mis viivad programmi „Euroopa horisont“ ja käesoleva algatuse menetlused võimalikult suures ulatuses omavahel vastavusse. Nende juhtimisstruktuurid hõlmavad kõiki asjaomaseid komisjoni talitusi.
3. Koostoime liidu programmidega, mille eelarvet täidetakse jagatult, sealhulgas **ERF, ESF+, Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfond ning Euroopa Merendus- ja Kalandusfond**, tagab piirkondlike ja kohalike innovatsiooni ökosüsteemide arendamise ja tugevdamise, tööstuse ümberkujundamise ning ühiskonna ja avalike haldusasutuste digiülemineku. See hõlmab toetust tööstuse digiüleminekule ja selle tulemuste ning uudsete tehnoloogiate ja uuenduslike lahenduste kasutuselevõtule. Algatusega täiendatakse ja toetatakse toetatavate võimekuste riikidevahelist võrgustamist ja kaardistamist ning tehakse need kõigis liidu piirkondades VKEdele ja lõppkasutajatest tööstustele kättesaadavaks.
4. Koostoime **Euroopa ühendamise rahastuga** tagab järgmise:

- (a) algatus keskendub ulatusliku digivõimekuse ja -taristu loomisele pooljuhtide valdkonnas, et tagada elutähtsate olemasolevate või testitud uuenduslike digilahenduste laialdane kasutuselevõtt ja juurutamine kogu Euroopas liidu raamistikus avalikku huvi pakkuvates või turutõrgetega valdkondades. Algatust tuleb rakendada peamiselt koos liikmesriikidega tehtavate kooskõlastatud ja strateegiliste investeeringute kaudu, mis on suunatud kogu Euroopas jagatava pooljuhitehnoloogiate digivõimekuse suurendamisse ning kogu liitu hõlmavatesse meetmetesse. See on eriti oluline elektrifitseerimise ja isejuhtivate autode puhul ning peaks soodustama ja hõlbustama konkurentsivõimelisemate lõppkasutajasektorite arengut eelkõige liikuvus- ja transpordisektoris;
- (b) algatuse võimekus ja taristu tuleb teha kättesaadavaks, et testida uusi uuenduslikke tehnoloogiaid ja lahendusi, mida saab kasutada liikuvus- ja transpordisektoris. Euroopa ühendamise rahastu toetab uute uuenduslike tehnoloogiate ja lahenduste kasutuselevõttu ning juurutamist liikuvuse ja transpordi valdkonnas ning ka muudes valdkondades;
- (c) luuakse koordineerimismehhanismid, eelkõige asjakohaste juhtimisstruktuuride kaudu.

5. Koostoime **programmiga „InvestEU“** tagab järgmise:

- (a) määruse (EL) 2021/523 raames pakutakse turupõhisel rahastamisel põhinevat toetust muu hulgas programmikohaste poliitikaeesmärkide saavutamiseks; sellist turupõhist rahastamist võib kombineerida toetuste andmisega;
- (b) InvestEU fondi alla kuuluvat segarahastamisvahendit toetatakse segarahastamistoimingutes kasutatavate rahastamisvahendite vormis programmist „Euroopa horisont“ või programmist „Digitaalne Euroopa“.

6. Koostoime **programmiga „Erasmus+“** tagab järgmise:

- (a) algatusega toetatakse tipptasemel pooljuhitehnoloogiate arendamiseks ja juurutamiseks vajalike kõrgtasemel digioskuste arendamist ja omandamist koostöös asjaomaste tööstusharudega;
- (b) programmi „Erasmus+“ kõrgtasemel oskuste osa täiendab algatuse sekkumisi, mis puudutavad oskuste omandamist kõigis valdkondades ja kõigil tasemetel, kasutades selleks liikuvuse kaudu saadud kogemusi.

7. Tagatakse koostoime ka muude pädevusi ja oskusi käsitlevate liidu programmide ja algatustega.