EUROOPA
KOMISJON

Brüssel, 16.6.2025
COM(2025) 290 final

ANNEX 1

LISA

järgmise dokumendi juurde:

Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele

**Digikümnendi olukorda käsitlev 2025. aasta aruanne:
jätkuv töö, et suurendada ELi suveräänsust ja kujundada ELi digitulevikku**

{SWD(2025) 290 final} - {SWD(2025) 291 final} - {SWD(2025) 292 final} -
{SWD(2025) 293 final} - {SWD(2025) 294 final} - {SWD(2025) 295 final}

European Commission

ELi digipöörde olukord 2025. aastal: edusammud ja horisontaalsed soovitused

Sisukord

1. Sissejuhatus 2
2. Tehnoloogilise suveräänsuse, julgeoleku ja konkurentsivõime tugevdamine 2
3. Inimeste kaitsmine ja võimestamine, ELi demokraatia ja väärtuste säilitamine 23
4. Digiülemineku rakendamine roheülemineku edendamiseks 36
5. Sidususe, tõhususe ja lihtsustamise suurendamine 39

1. Sissejuhatus

Käesolev lisa on digikümnendi olukorda käsitleva 2025. aasta aruande lahutamatu osa. Selles säilitatakse 2024. aasta aruandes kasutatud neljast peatükist koosnev struktuur, keskendudes järgmisele: tehnoloogiline suveräänsus, julgeolek ja konkurentsivõime; inimeste kaitsmine ja võimestamine; digiülemineku rakendamine roheülemineku edendamiseks; horisontaalseid aspekte käsitlev peatükk sidususe, tõhususe ja lihtsustamise suurendamise kohta.

Analüüsis antakse ülevaade olukorrast, tehakse kindlaks peamised tugevad küljed, millele tugineda, ning lüngad ja puudujäägid, ning antakse kõigile liikmesriikidele sihipäraseid soovitusi valdkondades, kus on vaja teha jõulisemaid ühiseid jõupingutusi. Analüüs põhineb peamiselt digitaalmajanduse ja -ühiskonna indeksi alusel tehtud seire tulemustel. Samuti tugineti selles asjaomastele uuringutele, eksperdianalüüsile ning liikmesriikide esitatud digikümnendi strateegilistele tegevuskavadele.

2. Tehnoloogilise suveräänsuse, julgeoleku ja konkurentsivõime tugevdamine

a. Digitaalset innovatsiooni ja suveräänsust toetav Euroopa

i. Innovatsioonilõhe kaotamine

- ***Teadusuuringud ja innovatsioon Euroopa digipöörde teenistuses***

Digikümnendi olukorda käsitleva 2025. aasta aruande raames kindlaks tehtud suundumused näitavad endiselt väga selgelt ELi nõrkust digitaalse innovatsiooni valdkonnas, eelkõige **teadus- ja arendustegevusse tehtavate investeeringute** piiratud ulatust ning ebapiisavat keskendumist murrangulisele innovatsioonile[1]. ELi tööstuslikku teadus- ja arendustegevusse investeerimise tulemustabeli andmete kohaselt domineerib digitaalses teadus- ja arendustegevuses USA, kelle arvele langeb 2023. aastal kindlaks tehtud kõikidest digiettevõtetest ligikaudu 40 % ja kõikidest teadus- ja arendustegevusse tehtavatest investeeringutest 53 %[2].

Kuigi üldiselt on Euroopa endiselt ülemaailmne teadusvahetuse keskus, **puudub** sellel tipptegijate **kriitiline mass**, mis peegeldab killustatud ja piiratud spetsialiseerumisega ökosüsteemi[3]. Värskeimad kättesaadavad Eurostati andmed näitavad, et IKT-sektori osakaal kogulisandväärtuses on suhteliselt väike ja kasvas viimastel aastatel vaid vähesel määral, 4,86 %-lt 2019. aastal 5,46 %-le 2022. aastal[4]. Kuigi **Euroopa organisatsioonidel on silmapaistev roll suure mõjuga teaduspublikatsioonide koostamisel, on neil raske neid teadmisi patenteeritud innovatsiooniks muuta.** Võrreldes USA ja Hiinaga **on EL esitanud vähem patenditaotlusi, jäädes neist selles osas maha**.

Digitehnoloogial on oluline roll ka ELi innovatsiooni-, konkurentsi- ja kasvualastes püüdlustes, et tagada oma vabadus ning tugevdada oma **julgeolekut, strateegilist autonoomiat ja kaitsevõimet**, millel on märkimisväärne potentsiaal võimendada tsiviil- ja kaitserakenduste koostoimet. Kahesuguse kasutusega tehnoloogia valdkonnas tegutsevatel idufirmadel ja innovatiivsetel ettevõtetel on samuti oluline roll, kuid nende potentsiaali piirab pikaajaline kaitseinvesteeringute puudujääk, eelkõige

[1] Draghi, M., „The future of European competitiveness“ (Euroopa konkurentsivõime tulevik), 2024, A osa – Euroopa konkurentsivõime strateegia.
[2] Teadusuuringute Ühiskeskus, Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H., Rentocchini, F., Fako, P., Gavinan, J. ja Tuebke, A., 2024. aasta ELi tööstuslikku teadus- ja arendustegevusse investeerimise tulemustabel, 2024.
[3] Teadusuuringute Ühiskeskus, Eulaerts, O., Grabowska, M. ja Bergamini, M., aruanne „Weak signals in Science and Technologies – 2024“, 2025.
[4] Allikas: Eurostat (Statistics | Eurostat). Selle näitajaga mõõdetakse IKT-sektori tähtsust majanduses, kajastades innovatsiooni ökosüsteemide tugevust.

süvatehnoloogia ja VKEde puhul. Takistused, nagu aegunud poliitika ja piiratud rahastamisvõimalused, piiravad majanduskasvu veelgi.

Selleks et edendada majanduskasvu ja piiriüleseid investeeringuid kaitsealasesse innovatsiooni, on Euroopa Komisjon käivitanud mitu sihtotstarbelist vahendit, sealhulgas ELi kaitseinnovatsiooni kava (EUDIS) sobitus- ja kiirendiprogrammid, ning võtnud Euroopa Innovatsiooninõukogu ja TechEU kasvufirmade fondi kaudu kasutusele uued rahastamiskanalid. 2024. aasta jaanuaris käivitas komisjon Euroopa Investeerimisfondi kaudu 175 miljoni euro suuruse **kaitsevaldkonna omakapitalirahastu**, mille eesmärk on võimendada kuni 500 miljoni euro ulatuses kahesuguse kasutuse potentsiaaliga kaitsetehnoloogia riskikapitali. See täiendab Euroopa Kaitsefondi investeeringuid kõrgtehnoloogilistesse digivaldkondadesse ja innovatsioonipõhistesse algatustesse. Üks neist algatustest on EUDISe häkaton, mis tõi kokku üle 275 osaleja 16 liikmesriigist ning mille käigus töötati välja üle 70 uuendusliku lahenduse pakiliste kaitseprobleemidega tegelemiseks.

Tehnoloogiline juhtpositsioon – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Teadusuuringud ja innovatsioon Euroopa digipöörde teenistuses

Liikmesriigid peaksid suurendama oma avaliku sektori kulutusi digivaldkonna teadusuuringutesse ja innovatsiooni, seades esikohale digitehnoloogiaga seotud investeeringud teadusuuringutesse ja innovatsiooni, millel on strateegiline roll ELi konkurentsivõimes, vastupanuvõimes ja suveräänsuses.

Digiülemineku rakendamine ELi kaitsevõime jaoks

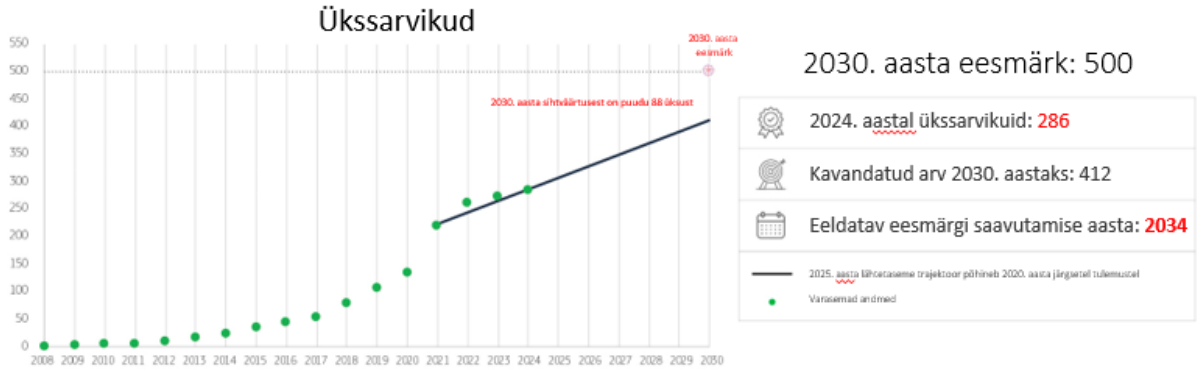
Liikmesriigid peaksid:

- *suurendama toetust uuenduslikele osalejatele, sealhulgas idufirmadele, kes pakuvad murrangulisi digirakendusi ja -teenuseid[5];*
- *edendama selliste digitaristute arendamist, mis aitavad suurendada ühiskonna vastupanuvõimet kriisiolukorras;*
- *ühendama paremini kaitse- ja digitaalse innovatsiooni kogukonnad, edendama uut hoiakut valmisoleku ja julgeolekukultuuri suhtes kogu digisektoris ning tegema kindlaks kaitse- ja digiprogrammide, investeeringute ja rakenduste koostoime.*

- ***Euroopa kasvupotentsiaali suurendamine***

2025. aasta andmed **ükssarvikute kohta ELis** kajastavad 2021. ja 2022. aastal COVID-19 pandeemia aega iseloomustanud dünaamika aeglustumist. **2024. aastal suurenes ELis asutatud ükssarvikute arv 12 üksuse võrra**, ulatudes 286 ükssarvikuni. Kui täiendavaid meetmeid ei võeta, peaks eesmärk 500 ükssarvikut saavutatama **2034. aastaks**[6].

[5] Kooskõlas ELi eeskirjadega.
[6] Euroopa Komisjon Dealroomi andmete põhjal.



Liikmesriikide vahel on märkimisväärseid erinevusi – edetabelit juhivad Saksamaa (69 ükssarvikut), Prantsusmaa (48), Rootsi (39) ja Madalmaad (32). EL jääb siiski märkimisväärselt maha Hiinast (397) ja USAst (1687), kusjuures viimase aastane kasvumäär on kõrgem (6 % võrreldes ELi 4,4 %ga).

Vaatamata oma suurele majanduslikule potentsiaalile on digitaalne ühtne turg endiselt killustatud, kuna riiklikud õigusaktid ja haldusmenetlused on keerulised ning andmete ja teadmiste jagamisel esineb takistusi, seoses millega jääb suur potentsiaal kasutamata.

Eelkõige on **vaja märkimisväärselt arendada ELi kapitaliturge**. Suurinvesteeringuteks kättesaadava erakapitali nappus on endiselt valdav. See sunnib liiga paljusid ELi idufirmasid otsima hilise etapi arengukapitali väljaspool ELi asuvatest riskikapitalifondidest, mille tulemusena võivad nad sageli viia oma ettevõtte peakorteri väljapoole ELi. **Euroopa hoiuste ja investeeringute liidul**[7] on ülioluline roll, et parandada seda, kuidas ELi finantssüsteem **suunab säästud reaalmajandusse ja kasutab neid tootlikeks pikaajalisteks investeeringuteks**.

Kasvufirmade kasvu ja arengu edendamiseks võtab EL **2025. aastal vastu ELi idu- ja kasvufirmade strateegia**. Strateegia eesmärk on kõrvaldada finants-, regulatiivsed ja haldustõkked, mis takistavad idufirmade arenemist küpseteks ja kasumlikeks ettevõteteks – see on kiireloomuline prioriteet, et vältida nende ümberpaigutamist väljapoole ELi. Uuenduslike ettevõtete tekkel ja olemasolevate ettevõtete tegevuse laiendamisel on **ühtsel turul ülioluline roll**. Osana asjaomastest jõupingutustest esitab komisjon nn **28. režiimi**, et võimaldada uuenduslikel ettevõtetel saada kasu ühtsetest ja ühtlustatud kogu ELi hõlmavatest eeskirjadest, olenemata sellest, kuhu nad ühtsel turul investeerivad või kus nad tegutsevad. Samal ajal loob ja avab **digiturgude määruse** rakendamine märkimisväärseid võimalusi idu- ja kasvufirmadele, kehtestades pääsuvalitsejatele konkreetsed kohustused ning tagades seeläbi, et vastavaid platvorme kasutavad väikeettevõtjad saavad kasu õiglastest ja avatud turgudest.

Ainuüksi ELi tasandi meetmetest asjaomaste probleemide lahendamiseks siiski ei piisa ning koostöö liikmesriikidega on äärmiselt oluline, eelkõige selleks, et meelitada ligi ja hoida talente, edendada juurdepääsu rahastamisele, soosida tehnosiirde poliitikat ning innovatiivsete toodete ja teenuste riigihankeid. Selles võib tugineda liikmesriikide juhitavale **Euroopa idufirmade liidule**[8] (ESNA), mis toetab riikide innovatsioonipoliitika kujundajaid idufirmade parimate poliitikatavade jagamisel ja rakendamisel.

Ükssarvikud – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

[7] Euroopa Komisjon, „Hoiuste ja investeeringute liit. ELi kodanike jõukuse ja majandusliku konkurentsivõime kasvatamise strateegia“, COM(2025) 124 final, 2025.

[8] Veebisait: https://esnalliance.eu/.

Liikmesriigid peaksid toetama kooskõlastatud tegevust kogu ühtsel turul, et kõrvaldada finants-, regulatiivsed ja haldustõkked, ning kasutama avaliku poliitika võimalusi, mis käsitlevad mitmesuguseid valdkondi:

- *tehnosiirde edendamine, ülikoolides ja teaduskeskustes võrsefirmade loomise hõlbustamine;*
- *riigihangete eelarve kasutamine uuenduslike toodete ja teenuste hankimiseks idufirmadelt;*
- *kiire kasvuga idufirmadesse kaasinvesteerimiseks kättesaadava erakapitali (näiteks riiklikest pensionifondidest) summa ja mitmekesisuse suurendamine;*
- *oma riigi tehnoloogiauuendajate kindlakstegemine ja nende toetamine (nt nende esiletoomine innovatsiooniradari või Euroopa Innovatsiooninõukogu või Euroopa strateegiliste tehnoloogiate platvormi kvaliteedimärgise abil).*

ii. Ökosüsteemide ja taristu edendamine Euroopa tehisintellekti jaoks

Ühenduvus

Nüüdisaegne ühenduvus ei kujuta endast enam eraldi tehnoloogiate kogumit – satelliidid, merekaablid, mobiilside- ja püsivõrgud – , vaid omavahel tihedalt seotud ökosüsteemi. Selleks et reageerida kasvavale nõudlusele kriitilise tähtsusega ja lühikese latentsusajaga rakenduste järele, nagu autonoomsed sõidukid ja kaugkirurgia, peavad suuremad andmehulgad[9] saama sujuvalt liikuda kõigi nende valdkondade puhul, kuna häired ühes võivad mõjutada kogu võrgu jõudlust ja turvalisust. See nõuab ülemaailmset lähenemisviisi, mis hõlmab nii orbitaalseid ressursse kui ka maapealset taristut ühtses, vastupidavas ja ülemaailmselt optimeeritud süsteemis. EL peab juba hakkama tegelema selle lähenemisviisi loomisega, tagades kiudoptiliste võrkude täieliku katvuse ja kiirendades eraldiseisvate 5G võrkude arendamist.

Püsiühenduvuse valdkonnas on 2030. aasta eesmärkide saavutamiseks vaja võtta kiirendatud meetmeid. Väga suure läbilaskevõimega võrkude katvus jõudis 2024. aastal 82,5 %ni, kusjuures kasvumäär oli 4,9 %, samas kui kiudoptiliste võrkude katvus oli 2024. aastal 69,2 % kodumajapidamistest, mis näitab 8,4 % aastast kasvu. Praeguse tempo juures **saavutatakse täielik katvus siiski alles 2051. aastaks**. Eelkõige on maha jäänud kiudoptiliste võrkude kasutuselevõtt maapiirkondades – 2024. aastal oli katvus vaid 58,8 %.

Andmed gigabitiühenduvuse ja 5G kasutuselevõtu kohta näitavad kasvutendentsi, kuigi arenguruumi veel on. 2024. aastal oli püsivõrgu-lairibaühenduse (kiirusega 1 Gbit/s või rohkem) puhul liitumiste osakaal ainult 22,3 % (2023. aastal 18,5 %). Kokku ulatus 5G baasvõrgu katvus[10] ELis 2024. aastal 94,3 %ni, mis on võrreldav hinnangulise 97 % katvusega USAs ning 95 % katvusega Hiinas ja Indias[11]. Maapiirkondade 5G katvus ELis ja USAs on sarnasel tasemel (ELi puhul 79,6 % ja USA puhul 82 %). Mõlemas piirkonnas on maapiirkondade katvus väiksem kui Hiinas (hinnanguliselt 85,2 %) ja Indias, kes on maapiirkondade katvuse poolest esirinnas (92,1 %). 5G kasutuselevõtt (5G SIM-kaarte kasutavate elanike osakaal) suurenes ELis 2024. aastal 21,7 %-lt 35,6 %-le. See on kõrgem kui Indias (11,1 %), kuid **jääb siiski märkimisväärselt maha USAst** (96,5 %) ja Hiinast (73,1 %). **Veel üks oluline**

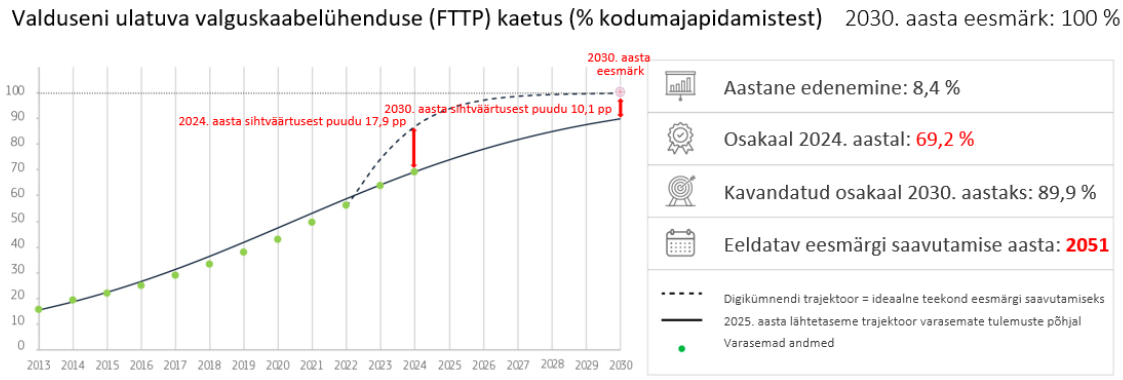
[9] Statista, 2025 (Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2023, with forecasts from 2024 to 2028).

[10] 5G eesmärgi praegune peamine tulemusnäitaja ei kajasta kasutajatele osutatava teenuse tegelikku kvaliteeti. Selle abil seiratakse piirkondi, kus 5G signaal on saadaval, olenemata võrgu jõudlusest. Praeguse 5G kasutuselevõtu etapi puhul on tegemist üksnes 5G baasvõrguga.

[11] Kogu 5Gga seotud asjakohane statistika on kättesaadav Euroopa Komisjoni 5G vaatluskeskuse veebisaidil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/policies/5g-observatory.

ülesanne on tagada, et tulevase ühenduvuse spektrivajadused oleksid rahuldatud, samas kolme teedrajava 5G sagedusala mittetäielik eraldamine ja teatatud aeglased edusammud (Euroopas oli 2025. aasta veebruariks eraldatud keskmiselt üksnes 75 % asjaomasest spektrist) süvendavad probleemi veelgi.

2025. aastal jääb Euroopa autonoomsete 5G võrkude kasutuselevõtul märkimisväärselt maha, sest ainult 2 % 5G kasutajatest on ühendatud autonoomse taristu kaudu[12]**.** Selline aeglane kasutuselevõtt kajastab jätkuvaid probleeme taristu juurutamisel ja seadmete valmiduses kogu piirkonnas. Seevastu **USA on kaugel ees, kuna 24 % tema 5G kasutajatest kasutab autonoomseid võrke** ning **Hiina kasutajate osakaal on hüppeliselt kasvanud (77,1 %)**, mis näitab järgmise põlvkonna põhitehnoloogia jõulist kasutuselevõttu riigis. Need erinevused näitavad kasvavat ülemaailmset lõhet 5G arengus, rõhutades Hiina tehnoloogilist hoogu ning paljastades struktuursed ja poliitilised takistused, mis tõkestavad Euroopa üleminekut mitteautonoomselt 5G suutlikkuselt reaalselt toimivale autonoomsele 5G suutlikkusele.



Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades**, et nad eraldavad märkimisväärse osa (ligikaudu 28 %) oma meetmete kogueelarvest püsivale **gigabitiühendusele**, mis ulatub 80,6 miljardi euroni (56,6 miljardit eurot tuleb eraallikatest). 103 meedet keskenduvad peamiselt regulatiivsetele meetmetele võrgu kasutuselevõtu hõlbustamiseks, samuti rahalise toetuse pakkumisele mitteelujõulistele ja äriliselt ebaatraktiivsetele piirkondadele ja strateegilistele võrgulõikudele. Ligikaudu kolmandik meetmetest on suunatud mõlemale valdkonnale. Tegevuskava kohandamisel pöörasid liikmesriigid jätkuvalt suurt tähelepanu reguleerivatele meetmetele, et hõlbustada võrgu kasutuselevõttu.

5G investeeringute puhul teatasid liikmesriigid 5,9 miljardi euro investeerimisest (2,9 miljardit eurot tuleb avaliku sektori välistest vahenditest), mis moodustab ligikaudu 2 % nende meetmete kogueelarvest. 39 5G meedet on suunatud **spektrihaldusele** ning rahalise toetuse pakkumisele mitteelujõulistele ja äriliselt ebaatraktiivsetele piirkondadele ning strateegilistele võrgulõikudele. Mõlemale valdkonnale pööratakse võrdselt tähelepanu. Tegevuskava kohandamisel keskendusid liikmesriigid 5G võrkudele antava rahalise toetuse suurendamisele.

Selleks et parandada turustiimuleid tulevaste digivõrkude ehitamiseks, töötab komisjon välja tulevast **digivõrkude õigusakti**, mis esitatakse 2025. aasta lõpuks ja mille eesmärk on parandada digitaalset ühenduvust kõigi lõppkasutajate jaoks. Samal ajal kavandab komisjon **Euroopa ühendamise rahastust** saadava 205 miljoni euroga **suuremahulisi** eraldiseisvate 5G võrkude

[12] Ookla. Omdia. A Global Evaluation of Europe's Digital Competitiveness in 5G Standalone, 2025.

katseprojekte, programmi „Euroopa horisont“ raames (rahastamine 75 miljoni euro ulatuses) ELi telekommunikatsioonisettevõtete servapilve kasutuselevõtu suuremahulist katseprojekti ning võtab ennetava rolli **ülemaailmses konkurentsis 6G nimel**, töötades välja spektri tegevuskava ja kujundades ülemaailmseid standardeid.

Satelliitühenduse (lairibainternet, seadmetevaheline side ehk D2D-side ja esemevõrgu ehk IoT satelliit) puhul seisab EL silmitsi nii suutlikkuse kui ka suveräänsusega seotud probleemiga. EL sõltub kosmosele juurdepääsul endiselt suurel määral ELi-välistest osalejatest, eelkõige SpaceXi kanderakettidest, ning **USA satelliidisüsteemidest, nagu Starlink**, samas kui ELi ettevõtjate satelliitide suutlikkus jääb konkurentidest maha. Satelliitide arvu võrdlemine maalib ELi kohta sünge pildi, kuna seal on vaid 3 893 orbiidile saadetud ja kavandatud satelliiti. Hiina on saatnud orbiidile 220 satelliiti ja kavandanud veel 27 198 satelliiti ning USA on saatnud orbiidile 7 633 satelliiti ja kavandanud veel 33 397 satelliiti – mõlemal riigil on lähiaastateks väga ambitsioonikad laienemiskavad[13]. Satelliidid on muutumas tõhusa, turvalise ja vastupidava ühenduvusvõrgu oluliseks osaks, pakkudes üha enam lühikese latentsusajaga lairibaühendust. Muude kui maapealsete võrkude ja maapealsete võrkude lähenemine kiireneb, sealhulgas 5G süsteemide ja tulevaste 6G süsteemide puhul, suurendades mobiilside katvust D2D-satelliitside ühenduste kaudu ning parandades võrgu vastupidavust ja turvalisust täiustatud krüpteeringu abil.

Tuginedes juba Euroopa Liidu riiklikule satelliitsidele (GOVSATCOV), hakkab EL IRIS² arendamisega parandama oma strateegilist kohalolekut kosmoses. IRIS² on ELi uus 292 satelliidist koosnev mitmeorbiidiline satelliidikogum,[14] mis tagab turvalise ühenduvuse ja kiire lairibaühenduse, et kõrvaldada ühenduvuse tundetuspiirkonnad. 2024. aasta detsembris allkirjastasid komisjon ja kolmest peamisest ELi satelliidioperaatorist koosnev kosmosetööstuse konsortsium SpaceRISE 12aastase kontsessioonilepingu IRIS² projekteerimiseks, arendamiseks ja käitamiseks. Regulatiivse poole pealt jätkab komisjon koostööd raadiospektripoliitika töörühmaga (RSPG), et töötada välja ühine lähenemisviis ELi turule pääsevate satelliitide kogumite ja D2D-satelliitside kohta ühiste nõuete määratlemiseks, ning uurida võimalusi, mida pakub ELi ühtlustatud liikuva kosmoseside süsteemi 2 GHz sagedusala, mis tehakse 2027. aastal ümberjaotamiseks kättesaadavaks, strateegilise vahendina oma ambitsioonide toetamiseks kosmoseturul.

Merealused andmekaablid on ülemaailmse digitaalse side selgroog, hõlmates üle 99 % rahvusvahelisest andmeliiklusest, mistõttu on nende turvalisus ja vastupidavus ELi jaoks esmatähtis. 2025. aastal on EL astunud mitu sammu, et leevendada võimalikke nõrkusi, mida geopoliitilised vastased võivad ära kasutada (vt allpool küberturvalisust käsitlev peatükk), ning investeerinud märkimisväärselt merekaableid ja magistraaltaristut toetavatesse uuringutesse ja töödesse. Euroopa ühendamise rahastu digitaalvaldkonnast toetatakse juba 51 Global Gatewaysi projekti (peamiselt merekaablite vallas) koguinvesteeringuga 420 miljonit eurot. Nõudlus Euroopa ühendamise rahastu vahendite järele merekaablite puhul kasvab pidevalt – taotletud rahaliste vahendite kogusumma on peaaegu kuus korda suurem kui neljanda projektikonkursi eelarve.

Ühenduvustaristu – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

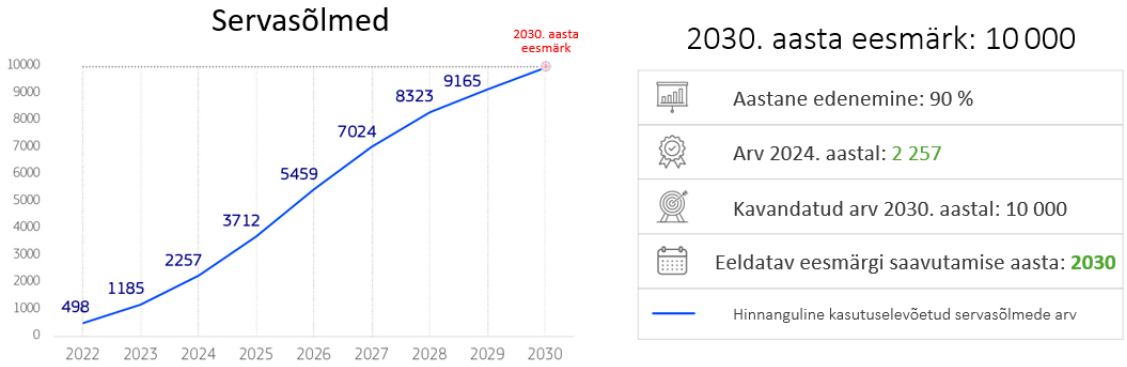
- *võtma sihipäraseid meetmeid, et kiirendada kiudoptiliste kaablite kasutuselevõttu ja samuti lõppkasutajate poolset kasutuselevõtmist;*

[13] Detecon International GmbH, Study on Mobile satellite services (MSS) in the 2 GHz band in the EU (uuring liikuva kosmoseside kohta 2 GHz sagedusalas ELis), 2025.
[14] IRIS² hõlmab madalat geotsentrilist orbiiti (LEO), keskmise kõrgusega geotsentrilist orbiiti (MEO) ja geostatsionaarset orbiiti (GEO).

- *kasutama regulatiivseid ja rahastamismeetmeid, et stimuleerida 5G võrkude tihendamist, mis põhineb ka ELi ühtlustatud millimeeterlaineala spektril, ning kiirendama turvaliste autonoomsete 5G võrkude kasutuselevõttu, sealhulgas soodustades piiriülest koostööd ja edendades uuenduslikke kasutusmalle;*
- *toetama koordineeritud tegevust, et kavandada ja arendada usaldusväärset, suveräänset ja vastupidavat digitaristute ja digivõimekuste võrgustikku, mis hõlmab maapealseid, merealuseid ja satelliitside magistraalvõrke kogu ELis, ja teha seda koos rahvusvaheliste partnerriikidega.*

Pilve- ja servataristu

Servasõlmedel on tulevases tehisintellekti ökosüsteemis otsustava tähtsusega roll. Servtöötlus võimaldab ülisuurte andmemahtude kiiremat töötlemist tehisintellekti abil ja andmete tehisintellektipõhist tõlgendamist minimaalse töötlemisajaga (millisekundites). Samuti tagab see turvalisema töötlemiskeskkonna ning vähendab andmeedastuskulusid ja võrgu ülekoormust. Rakendusalasid on palju, sealhulgas videovaatlus, analüüs ning varade/seadmete seire, träkkimine ja jõudluse optimeerimine[15].



2024. aastal võeti kogu ELis kasutusele hinnanguliselt **2 257 servasõlme**, mis on **1 072 uut sõlme** rohkem kui 2023. aastal. 2025. aasta on kasutuselevõtu trajektooril pöördeline hetk – eeldatavasti võetakse kasutusele 1 455 uut servasõlme, mis on suurim kasv ühe aasta jooksul ja kooskõlas hinnangulise trajektooriga jõuda 2030. aastaks 10 000 sõlmeni. ELi servasõlmede tihedus näitab, et nende kasutuselevõtu tase on liikmesriikide lõikes erinev. Prantsusmaa, Saksamaa, Itaalia ja Hispaania on servasõlmede kasutuselevõtul esirinnas. Praegune servasõlmede kasutuselevõtt on peamiselt seotud kriitilise vajadusega tagada juurdepääs reaalaja andmetele, kusjuures 20 % organisatsioonidest juba kasutab asjaomaseid lahendusi ulatuslikult ja 42 % kavatseb need kasutusele võtta. Tehisintellekti ja masinõppe rakenduste arenedes hakkavad ettevõtted tõenäoliselt üha enam kasutusele võtma servasõlmi, kusjuures paljutõotav kasutuselevõtu määr tulevikus on 54 %[16]. See rõhutab tehisintellekti ja masinõppe ümberkujundavat potentsiaali äriinnovatsiooni edendamisel, otsuste tegemise toetamisel ja servtöötluslahenduste rahaks tegemisel.

Tehisintellekti arendamise toetamisel on otsustav tähtsus ka liikmesriikide andmekeskuste võimsuse suurendamisel. Juhtivate tehisintellektisüsteemide treenimiseks kasutatav

[15] Digikümnendi servavaatluskeskus, Edge Deployment Data report 1, 2023.
[16] Digikümnendi servavaatluskeskus, Edge Deployment Data Report – 3rd report, 2024.

andmetöötlusvõimsus on viimase 13 aasta jooksul suurenenud 350 miljonit korda[17] ning alates 2010. aastast on tehisintellektimudelite loomiseks kasutatav treenimisvõimsus **kasvanud 4,6 korda aastas**,[18] mis näitab tehisintellekti sõltuvust pilvandmetöötlustaristust ning tehisintellektimudelite ulatuslikuks treenimiseks ja kasutamiseks rakendatavast tarkvarast[19]. **Pilvetaristu arendamiseks on vaja tohutuid investeeringuid.** Euroopas on praegu **andmekeskustes kasutusel ligikaudu 8–10 GW ülesseatud võimsust, mis moodustab umbes kolmandiku USA ülesseatud võimsusest** ja poole Hiina ülesseatud võimsusest[20]. Kuigi prognoositakse, et Euroopa võimsus suureneb märkimisväärselt, ulatudes 2030. aastaks potentsiaalselt 70 %ni, suureneb lõhe USAga eeldatavasti veelgi, kuna USA andmekeskuste võimsus peaks samal ajavahemikul kahekordistuma[21]. Tööstuse prognooside kohaselt ületab nõudlus andmekeskuste teenuste järele pakkumist, suurendades Euroopa pilvandmetöötlusvõimsuse lõhet ülemaailmsete konkurentidega[22].

Selles kontekstis **on ELi pilvandmetöötluse ja tehisintellekti arendamise õigusakt** keskse tähtsusega, et kiirendada andmekeskuste kasutuselevõttu Euroopas, **vähendades bürokraatiat**, kiirendades loamenetlusi, parandades juurdepääsu maale, rahastamisele ja energiale ning luues õiged tingimused, et stimuleerida suuri investeeringuid energiatõhusasse pilv- ja servandmetöötlusvõimsusse. Õigusaktis käsitletakse neid takistusi, **eesmärgiga vähemalt kolmekordistada ELi andmekeskuste võimsust järgmise viie kuni seitsme aasta jooksul ning viia see 2035. aastaks tasemele, mis vastab ELi ettevõtjate ja haldusasutuste vajadustele**. Lisaks otsustasid 2024. aasta novembris mitu üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide Euroopa ühisfoorumi (JEF-IPCEI) liikmesriiki alustada **kahe uue võimaliku üleeuroopalist huvi pakkuva tähtsa projekti kavandamisetappi**. Need uued algatused keskendusid uuenduslikele tehisintellektiteenustele (IPCEI-AI) ja andmetöötlustaristu kasutuselevõtule (IPCEI-ECI), muu hulgas selleks, et toetada Euroopa tehisintellekti tegevuskavas seatud eesmärke[23].

Edaspidi on väga oluline, et EL jälgiks tähelepanelikult **andmekeskustes kasutusele võetavat võimsust kõikide liikmesriikide** pilve- ja servataristute puhul. Andmekeskuste tasakaalustatud ja strateegilise laiendamise tagamine on oluline, et toetada kasvavat nõudlust tehisintellekti arvutusvõimsuse järele. Praktikas on ülioluline, et **taristusse ja andmekeskustesse tehtavate investeeringute üle tehtaks süstemaatilist järelevalvet**. See aitaks tagada, et Euroopa ettevõtjatel ja avalikul sektoril on piisav juurdepääs vajalikule arvutusvõimsusele, et rakendada servandmetöötlus-, pilvandmetöötlus- ja tehisintellektipõhiseid lahendusi.

Pilve- ja servataristu – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

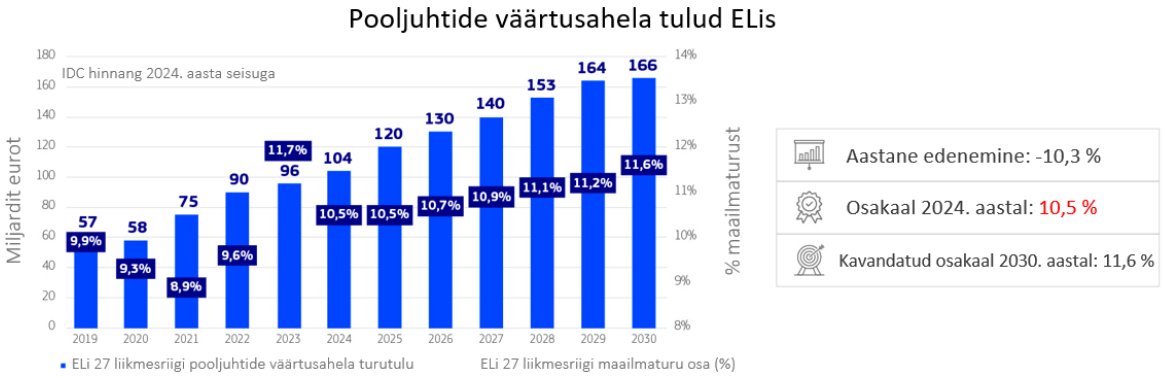
- *toetama turvaliste ja kestlike pilve- ja servasõlmede kasutuselevõttu ning keskendama riiklikud jõupingutused taristule suunatud investeeringutele ja strateegiatele, et tagada ettevõtjatele juurdepääs suveräänsele andmetöötlustaristule, mis on vajalik nende pilve- ja tehisintellektivajaduste rahuldamiseks;*

[17] Lennart Heim, Markus Anderljung, Emma Bluemke, Robert Trager, tehisintellekti juhtimise keskus, Computing Power and the Governance of AI, 2024.
[18] EPOCH AI, Notable AI models, 2025.
[19] OECD poliitikadokument „A blueprint for building national compute capacity for AI“, OECD Digital Economy Papers, nr 350, OECD Publishing, Pariis, 2023.
[20] Hintemann, R., Hinterholzer, S., Progni, K. (2024a). „Data centes in Germany - Current market developments 2024“. Berliin: Bitkom e.V. Saadud Bitkom e.V. veebisaidi kaudu https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Studie-Rechenzentren-in-Deutschland.
[21] Sealsamas.
[22] Eelseisvas uuringus koondatakse vastavad arvud ning esitatakse sidevõrkude, sisu ja tehnoloogia peadirektoraadile üksikasjalikumad andmed võimsuse ja vajaduste kohta nii praegu kui ka 2030. aastal.
[23] Euroopa tehisintellekti tegevuskava, COM(2025) 165 final.

- *tegema tihedat koostööd komisjoniga tulevase pilvandmetöötluse ja tehisintellekti arendamise õigusakti osas, mille eesmärk on vähemalt kolmekordistada ELi andmekeskuste võimsust järgmise viie kuni seitsme aasta jooksul ning viia see 2035. aastaks tasemele, mis vastab ELi ettevõtjate ja haldusasutuste vajadustele. See on eesmärk, millest võiks saada uus digikümnendi siht;*
- *osalema täiel määral komisjoniga peetavas arutelus pilvandmetöötluse ja tehisintellekti arendamise õigusakti toetava uuringu tulemuste üle, et kehtestada meetodid ELi pilvandmetöötlustaristu võimsuse hindamiseks ja jälgimiseks.*

Pooljuhid

2024. aastal **oli ELi osa ülemaailmse väärtusahela tuludest 10,5 %, mis on endiselt veel kaugel 2030. aasta 20 % eesmärgist**. Eelmise USA administratsiooni tegutsemisaja viimasel poolaastal kiideti heaks tohutud investeeringud, ning Hiina kiirendab oma investeeringuid pärandkiipide tootmisse. Prognooside kohaselt suureneb ELi osa lähiaastatel taas mõõdukalt, mis on tingitud ELi väärtusahela tulude pidevast kasvust olukorras, kus maailma muudes piirkondades tehakse püsivalt ülisuuri investeeringuid, reageerides maailmaturu tulude jõulisele kasvule, mis peaks 2030. aastal ületama 1,4 triljonit eurot. See tähendab, et ELi pooljuhtidest saadav tulu peab kasvama praegusest väärtusest rohkem kui neli korda suuremaks, et saavutada 2030. aastaks digikümnendi eesmärk.



Liikmesriigid on oma riiklikes tegevuskavades **võtnud kohustuse investeerida** pooljuhtidesse **märkimisväärse summa 49,2 miljardit eurot**, mis moodustab 17 % tegevuskavade kogueelarvest kõigi eesmärkide puhul. Eraallikad peaksid sellesse investeeringusse panustama 8,6 miljardit eurot[24]. Tegevuskavades esitatud 52 meedet keskenduvad peamiselt teadus- ja arendustegevuse toetamisele ning pooljuhtide tootmisvõimsuse ja tööstusliku kasutuselevõtu hoogustamisele. Ligikaudu kolmandik meetmetest on suunatud igale nimetatud valdkonnale, mis näitab tasakaalustatud lähenemisviisi majanduskasvu ja innovatsiooni edendamisele. Need valdkonnad jäävad prioriteediks ka liikmesriikide tegevuskavade kohandamisel.

Euroopa kiibimäärusega on loodud raamistik, et meelitada suuri pooljuhtide tootjaid investeerima ELi puhul esimestesse omataolistesse rajatistesse. Esimese seitsme projekti puhul teatati juba üle 30 miljardi euro suurustest investeeringutest ning ettevalmistamisel on veel teisigi paljutõotavaid projekte, mille maksumus on peaaegu 30 miljardit eurot. Heakskiidetud üleeuroopalist huvi pakkuv tähtis projekt mikroelektroonika ja kommunikatsioonitehnoloogia valdkonnas (IPCEI ME-CT) ühendab 14 liikmesriiki ja 56 ettevõtet, suunates ligikaudu 20 miljardit eurot nii era- kui ka avaliku sektori

[24] Pange tähele, et riiklikes tegevuskavades sisalduvad meetmed võivad tugineda olemasolevatele rahastamisprogrammidele ja hõlmata käesolevas punktis nimetatud üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide raames tehtavaid investeeringuid.

allikatest 68 koostööprojekti eri riikides. Lisaks on praegu kavandamisetapis ettepanek uute üleeuroopalist huvi pakkuvate tähtsate projektide kohta, mis käsitlevad kõrgtehnoloogilisi pooljuhttehnoloogiaid. Peale selle toetatakse kiibimääruse alusel viit katseliini kokku 3,7 miljardi euroga. Need projektid aitavad ületada lõhet laboriinnovatsiooni ja tööstusliku tootmise vahel sellistes olulistes valdkondades nagu 2 nm ületav tipptasemel kiibisüsteem, räni-isolaatori täieliku laengukandjatest tühjendamise rakendused, täiustatud pakendid, laia keelutsooniga materjalid ja footonintegraallülitused.

Selleks et Euroopa saaks pooljuhtide sektoris ülemaailmselt konkureerida, **on oluline märkimisväärselt suurendada investeeringuid ja jätkata pühendumist juhtivatele väärtusahela valdkondadele**, sealhulgas pooljuhtseadmetele, kiipide projekteerimisele, analoogkomponentidele, anduritele ja fotoonikale, samal ajal tagades jõulise sisenemise tärkavatele turgudele, nagu andmetöötlus ja tehisintellektile suunatud räni.

Seda eesmärki silmas pidades alustab komisjon kiibimääruse ametlikku läbivaatamist, mis on kavandatud 2026. aasta kolmandaks kvartaliks, kusjuures tööstus, mõned liikmesriigid ja muud sidusrühmad toetavad selgelt kiibimäärust 2.0.

Pooljuhid – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *suurendama investeeringuid, stimuleerima turvalist ja kestlikku omamaist kiipide projekteerimise ja tootmise suutlikkust ning jätkama pühendumist nii oluliste pooljuhtide kui ka tipptasemel kiipide toetamisele juhtivates väärtusahela valdkondades;*
- *looma soodsa investeerimisraamistiku, sealhulgas arendades vajalike pooljuhtide alaste oskustega tööjõudu.*

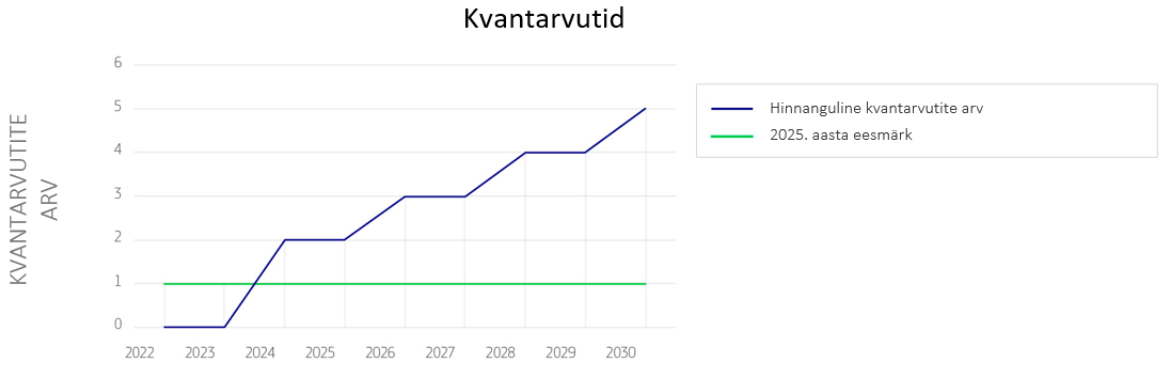
Kvantarvutus ja kõrgjõudlusega andmetöötlus

EL saavutas ja ületas eesmärgi 2024. aastal, kui **kaks esimest kvantsimulaatorit võeti kasutusele Prantsusmaal ja Saksamaal**[25]. Lisaks eeldatakse, et 2025. aasta lõpuks võetakse kasutusele veel kuus täiendavat kvantarvutit, kuna praegu on käimas mitu hankemenetlust.

Liikmesriigid teatasid oma riiklikes tegevuskavades, **et nad investeerivad kvantarvutusse 4,1 miljardit eurot** (1 % riiklike tegevuskavade kogueelarvest), millest 3,8 miljardit eurot saadakse eraallikatest. 63 teatatud meedet keskenduvad peamiselt teadus- ja arendustegevuse toetamisele ning kvanttehnoloogia kasutuselevõtule, kusjuures ligikaudu kolmandik meetmetest on suunatud igale valdkonnale. Kohandamisel keskendusid liikmesriigid peamiselt teadus- ja arendustegevusele kvanttehnoloogia valdkonnas.

Kvantarvutus on ELi juhtpositsiooni prioriteet alustehnoloogiana, millega kaasnevad sagedased tehnoloogilised läbimurded, kasvav geopoliitiline fookus ja piirkonnad, kes võtavad meetmeid oma huvide kaitsmiseks asjaomases strateegilises valdkonnas. Kvanttehnoloogia suudab revolutsiooniliselt muuta mitmeid tööstusharusid, edendades innovatsiooni tervishoiu-, transpordi-, energeetika-, kaitse-, kemikaali- ja ravimisektoris. **Kvanttehnoloogia juhtalgatuse** käivitamise järgselt 2018. aastal, mille raames eraldatakse kümne aasta jooksul 1 miljard eurot Euroopa juhtpositsiooni tugevdamiseks, on kogurahastus kasvanud 7 miljardi euroni.

[25] Kvanttehnoloogia peamised tulemusnäitajad Euroopas, Euroopa kvanttehnoloogia juhtalgatuse strateegiline nõuandekogu, märts 2025.



Kuigi **EL on kvanttehnoloogia alaste teadusuuringute ja innovatsiooni peamine avaliku sektori rahastamisallikas,**[26] **on tal endiselt raskusi asjaomase tegevuse laiendamiseks erasektori rahaliste vahendite kaasamisega**, olles meelitanud ligi vaid 5 % ülemaailmsest erasektori rahastamisest (50 % suunatakse USA ettevõtetele)[27]. Erasektoripoolne piiratud rahastamine takistab laiendamissuutlikkust ning soodustab ajude äravoolu ja intellektuaalomandi rännet. Lisaks tekitab see sõltuvust ELi-välisest kapitalist ja platvormidest, seades ohtu ELi kvanttehnoloogia alase suveräänsuse, eelkõige riistvara ja komplektsete kvanttehnoloogia lahenduste puhul.

Euroopa Investeeringute Nõukogu on juba investeerinud üle 200 miljoni euro kõikidesse kvanttehnoloogia valdkondadesse (kvanttaju, -kommunikatsioon ja -arvutus) ning kuulutanud välja **uue STEP kasvufirmade kava,**[28] **millega tehakse süvatehnoloogia kasvufirmade jaoks kättesaadavaks kuni 900 miljoni euro ulatuses vahendeid**.

Komisjon edendab **kvanttehnoloogia katseliinide** arendamist, et tugevdada Euroopa strateegilist autonoomiat kvanttehnoloogia valdkonnas. 2025. aastal **valiti** kiipide ühisettevõtte raames **välja kuus kvantkiipide katseliini**, kus on ühendatud laboratoorsed prototüübid ja tööstuslik tootmine. Projekt QU-PILOT tagab tehnoloogia väljakujundamise (TRL 4–7), kvaliteedikontrolli ja sertifitseerimisprotsessid, sillutades teed tulevastele tootmisstabiilsuse katseliinidele kiipide ühisettevõtte raames (TRL 8–9). See tagab vaba juurdepääsu idufirmade, VKEde ja akadeemiliste ringkondade toetamisele, ennetades kriitilise lõhe tekkimist teadus- ja arendustegevuse ning tööstusliku tootmise vahel. **Kvanttehnoloogia strateegias ja kvanttehnoloogia määruses** esitatakse ELi kava saada 2030. aastaks kvanttehnoloogia valdkonna ülemaailmseks liidriks ja säilitada see positsioon ka edaspidi.

Euroopa kõrgjõudlusega andmetöötluse ühisettevõte (ühisettevõte EuroHPC) on täielikult pühendunud digikümnendi kvantkiirenduse eesmärgi saavutamisele 2025. aastaks ning on juba välja valinud **kaheksa liidu riiki, kus hakkavad asuma esimesed ELi kvantarvutid**: Tšehhi, Saksamaa, Hispaania, Prantsusmaa, Itaalia, Poola, Luksemburg ja Madalmaad.

Alates ühisettevõtte EuroHPC loomisest 2018. aastal on see juhtinud maailmatasemel superandmetöötlustaristu arendamist. Viimase viie aasta jooksul on ühisettevõte EuroHPC panustanud kaheksa superarvuti soetamisse, mille hulgas on ka maailma võimsaimate hulka kuuluvaid arvuteid. Nende arvutite seas on LUMI (maailma võimsaimate arvutite hulgas 8. kohal), Leonardo (maailma võimsaimate arvutite seas 9. kohal) ja MareNostrum 5 (maailma võimsaimate arvutite seas

[26] 26 liikmesriiki allkirjastasid kvanttehnoloogia deklaratsiooni, milles kinnitatakse kvanttehnoloogia strateegilist tähtsust ja kohustutakse tegema koostööd maailmatasemel kvanttehnoloogia ökosüsteemi arendamiseks kogu Euroopas.
[27] Draghi, M., „The future of European competitiveness“ (Euroopa konkurentsivõime tulevik), 2024. Olivier Ezratty koostatud ühe teise sõltumatu aruande kohaselt meelitasid mitu USA kvanttehnoloogiaettevõtet ligi sadade miljonite dollarite ulatuses erasektori riskikapitali, samas kui enamikul ELi idufirmadel tuleb toime tulla alla 20 miljoni euroga (Opinions Libres, Understanding quantum technologies 2024).
[28] Euroopa Innovatsiooninõukogu, STEP kasvufirmade kava.

11. kohal), mis üheskoos mitmekordistavad Euroopa arvutusvõimet. Ühisettevõte EuroHPC on aidanud välja töötada ka esimese eksatasandi jõudlusega Euroopa süsteemi (JUPITER), mis hakkab täielikult toimima 2025. aasta teises kvartalis. Järgmise aasta jooksul paigaldatakse teine eksatasandi jõudlusega superarvuti (Alice Recoque). Praegu tegeletakse Kreekas ja Rootsis täiendava kahe keskmise jõudlusega ühisettevõtte EuroHPC süsteemi hankimisega. Need jõupingutused on aidanud arendada maailmatasemel, turvalist ja omavahel ühendatud superandmetöötluse ökosüsteemi, laiendada kõrgjõudlusega andmetöötluse kasutamist ning edendada Euroopa teaduse ja tööstuse jaoks olulisi oskusi.

Tehisintellektitehaste algatuse käivitamisega hangitakse ning võetakse 2025. ja 2026. aastal kogu ELis kasutusele üheksa uut tehisintellekti jaoks optimeeritud superarvutit, et täita ELi eesmärk saada tehisintellekti vallas maailmaliidriks. Ühisettevõtte EuroHPC superarvutid on juba võimaldanud teha palju teaduslikke läbimurdeid. Näiteks 2024. aastal koostati ühisettevõtte EuroHPC ja ELi algatuse „Destination Earth“[29] koostöö raames enneolematud ja ainulaadsed kilomeeterskaalas Maa süsteemi mudelid ja ülemaailmsed mitut dekaadi hõlmavad kliimaprognoosid aastani 2050. See algatus on aidanud paremini prognoosida ja leevendada kliimamuutuste ja äärmuslike ilmastikunähtuste mõju ELis.

Nii kõrgjõudlusega andmetöötlusel kui ka kvantarvutusel on keskne roll tehisintellekti- ja gigatehaste arendamisel, nagu on selgitatud Euroopa tehisintellekti tegevuskavas. Tehisintellektitehased võtavad kasutusele ja käitavad spetsiaalselt tehisintellekti tarbeks ette nähtud superarvuteid, mis on ühendatud suurte andmekeskustega. Need tehased toetavad tehisintellekti idufirmasid ja teadusuuringute ökosüsteeme, osutades superandmetöötlusteenuseid usaldusväärsete ja eetiliste tehisintellektimudelite ulatuslikuks treenimiseks ja arendamiseks, eelkõige tervishoiu, kliimamuutuste, robootika ja automaatsõidusüsteemide vallas. Lisaks edendavad tehisintellektitehased talentide arendamist tehisintellekti sidusrühmadele mõeldud kõrgharidus-, koolitus- ja ümberõppeprogrammide kaudu.

Kvanttehnoloogia – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

– suurendama ja koordineerima liikmesriikides kvanttehnoloogiasse tehtavaid investeeringuid ning püüdma suurendada erasektori investeeringuid;

– tugevdama jõupingutusi tehisintellekti taristu valdkonnas, toetades jõuliselt tehisintellektitehaseid ja muid ELi algatusi tehisintellekti vallas, edendades koostöökeskkonda ja maksimeerides asjaomaste jõupingutuste mõju.

b. Digitehnoloogia leviku edendamine majanduses

Peamine Euroopa konkurentsivõimet kahjustav tegur on **digitehnoloogia ebapiisav levik tema majanduses**. Digitehnoloogia piiratud kasutuselevõtt takistab tootlikkuse kasvu ning piirab ettevõtjate suutlikkust kasutada tehnoloogiat uuenduslike teenuste ja ärimudelite loomiseks[30].

ELi digikümnendi strateegia peamine eesmärk on saavutada enam kui 90 % ELi VKEde seas **algtasemel digimahukus**. 2024. aasta seisuga oli 72,9 % VKEdest saavutanud vähemalt algtasemel digimahukuse

[29] Kättesaadav aadressil: https://destination-earth.eu/.

[30] Euroopa valik. Poliitilised suunised järgmisele Euroopa Komisjoni koosseisule 2024–2029, 2024 (lk 9).

(2022. aastal 69,0 %), mis kajastab tagasihoidlikku 2,8 % aastast kasvu. See ei ole piisav, et saavutada 2030. aastaks seatud eesmärk enne **2045. aastat**, kuna **2030. aastaks** on selle eeldatavalt saavutanud üksnes 67,9 % VKEdest.

Liikmesriikide ja **sektorite** edusammud on ebaühtlased. Kuigi sellised riigid nagu **Soome** ja **Taani** on juba eesmärgi saavutanud, jäävad teised riigid ELi keskmisest tunduvalt allapoole. Digimahukus erineb märkimisväärselt ka tööstusharude lõikes, kusjuures kõrgtehnoloogiasektorid, nagu **IKT**, ületavad traditsioonilisi sektoreid, nagu **ehitus-**, **majutus-** ja **toitlustussektor**. VKEd seisavad digiüleminekul silmitsi mitme takistusega, sealhulgas piiratud teadlikkus digitehnoloogiast ja küberturvalisusest, digiülemineku tarbeks rahastamise puudumine ja digioskuste nappus. Nende probleemide lahendamiseks on EL ja liikmesriigid võtnud kasutusele toetusmeetmed, nagu **teadmiste suurendamise algatused, rahalised stiimulid** ja **ökosüsteemi alased partnerlused**. **Riiklike tegevuskavade** raames on teatatud 166 meetmest kogusummas 48,2 miljardit eurot, millega toetatakse VKEde digiüleminekut. Meetmed keskenduvad peamiselt digitehnoloogia kasutuselevõtu ja rakendamise hõlbustamisele ning laiema ökosüsteemi tugevdamisele sellise tegevuse kaudu nagu teabe jagamine, teadmiste vahetamine ja digitehnoloogiaalane koostöö.

Selle toetuse nurgakivi on 2023. aastal loodud **Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste** võrgustik, mis hõlmab nüüd peaaegu 90 % ELi piirkondadest. Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused pakuvad VKEdele koolitusi, kontaktide loomise võimalusi, rahastamisalast nõustamist ja digilahenduste katsetamise võimalusi enne investeerimist[31]. Tuhanded **digitaalse küpsuse hindamised** on aidanud VKEdel teha kindlaks parandamist vajavad valdkonnad, kusjuures 90 % osalejate puhul täheldati pärast Euroopa digitaalse innovatsiooni keskustega suhtlemist suuremat digitaalset küpsust. **Digitaalse küpsuse hindamise vahend** näitab, et VKEde keskmine tulemus on 40/100, mis näitab mõõdukat digiteerituse taset suhteliselt tugevates valdkondades, nagu **andmehaldus ja küberturvalisus**, samas kui **tehisintellekt ja automatiseerimine** on endiselt nõrgal tasemel. Arenenud digivaldkondades tehtavad edusammud sõltuvad sageli kindlatest strateegia, töötajate kaasamise ja andmete käitlemise põhimõtetest. Sellised sektorid nagu **rahandus** ja **IKT** on digitaalse küpsuse poolest esirinnas, samas kui **põllumajandus ja metsandus** on maha jäänud. Keskmiselt parandavad Euroopa digitaalse innovatsiooni keskustega koostööd tegevad ettevõtted teisel hindamisel **seitsme punkti võrra** oma **punktisummat** digitaalse küpsuse hindamise vahendi kohaselt, mis kajastab sihipärase toetuse tõhusust VKEde digipöörde edendamisel kogu ELis[32].

VKEde digipööre – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid tugevdama oma poliitikat, et kiirendada VKEde digipööret, pöörates erilist tähelepanu tehisintellekti ja kohandatud toetuse lõimimisele ja kasutuselevõtule Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste ning testimis- ja eksperimenteerimisrajatiste kontekstis.

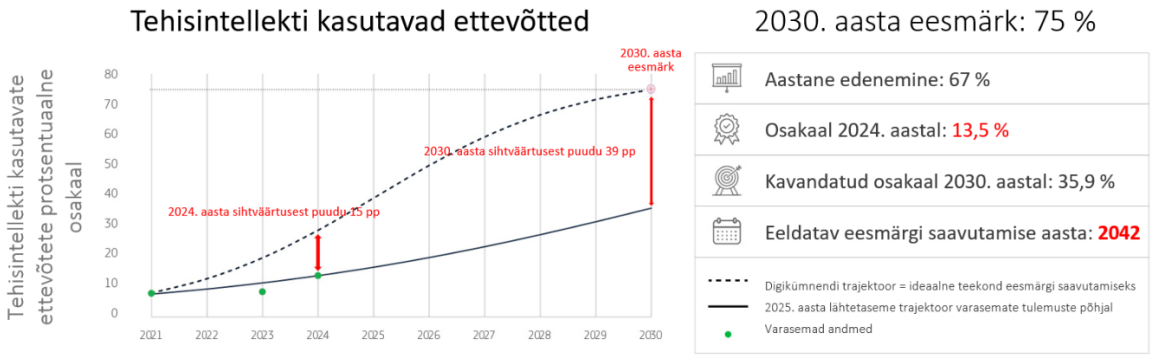
[31] De Nigris, S., Kalpaka, A. ja Nepelski, D., *„Characteristics and regional coverage of the European Digital Innovation Hubs network" (Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustiku omadused ja piirkondlik ulatus), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus*, Luxembourg, 2023, doi:10.2760/590526, JRC134620.

[32] Euroopa Komisjon: Teadusuuringute Ühiskeskus, Carpentier, E., D'Adda, D., Nepelski, D. ja Stake, J., „European Digital Innovation Hubs Network's activities and customers" (Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustiku tegevus ja kliendid), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, Luxembourg, 2025, https://data.europa.eu/doi/10.2760/7784020, JRC140547; ning Teadusuuringute Ühiskeskus, Nepelski, D. ja Stake, J., „The EDIH SME DMAT 2.0: Revision of the EDIH Digital Maturity Assessment Framework for SMEs" (Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste VKEde digitaalse küpsuse hindamise vahendi teine hindamine: Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste VKEde digitaalse küpsuse hindamise raamistiku läbivaatamine), Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, Luxembourg, 2024, JRC141446.

i. Tehisintellekti kasutuselevõtt

Tehisintellektist on saanud kõikide majandussektorite oluline konkurentsivõime tegur. 2024. aastal **suurenes tehisintellekti** kasutavate ELi ettevõtete osakaal **märkimisväärselt, 8,1 %-lt 13,5 %-le, mis on 67 % rohkem** kui aasta varem. See jääb siiski oluliselt alla digikümnendi 2030. aasta 75 % eesmärgile, mida **eeldatavasti ei saavutata enne 2042. aastat,** kusjuures 2030. aastaks prognoositakse ainult 35,9 % kasutuselevõttu.

Tehisintellekti kasutuselevõtul on jätkuvalt esirinnas suurettevõtjad, kelle kasutusmäär on 41,2 % võrreldes VKEde 12,6 %ga – erinevus on peaaegu 29 protsendipunkti. Siiski on julgustav suundumus see, et väikeettevõtete tehisintellekti kasutuselevõtt on kiirenemas, näidates 71 % kasvumäära, mis on enam kui kaks korda suurem kui suurematel ettevõtetel.



Tehisintellekti kasutuselevõtt on edenenud mõnes sektoris – teabe- ja kommunikatsioonisektoris ning kutse-, teadus- ja tehniliste teenistuste sektoris, samas kui ehitus- ja majutussektoris on see keskmisest tunduvalt madalam. Kasutuselevõtu määr on ELis erinev, ulatudes 27,6 %st Taanis 3,1 %ni Rumeenias. Kasv on siiski laiapõhjaline, kusjuures kiireimat kasvu täheldatakse sageli riikides, kus varem oli kasutuselevõtt väike.

Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades** 10,9 miljardi euro suurustest investeeringutest tehisintellekti, pilvandmetöötluse või andmeanalüüsi kasutuselevõtu toetamiseks, mis moodustab ligikaudu 4 % tegevuskavade kogueelarvest ja hõlmab kokku 196 meedet. Neist ligikaudu 34 meedet summas 1,3 miljardit eurot on konkreetselt suunatud tehisintellektile. Tehisintellekti, pilvandmetöötluse ja andmeanalüüsi kasutuselevõttu toetavad meetmed on eri meetmete vahel ühtlaselt jaotatud, et tõhustada ökosüsteeme ja teadmiste vahetamist, luua soodustavad raamtingimused ja arendada asjaomase tehnoloogia võimekust. Tehisintellektile suunatud meetmetes pannakse siiski suuremat rõhku tehisintellektialase suutlikkuse suurendamisele. See rõhuasetus kajastub ka liikmesriikide tegevuskavade kohandustes.

Kuigi tehisintellekti kasutuselevõtu hoog on kasvamas, on ELi tehisintellektiga seotud eesmärkide saavutamiseks vaja sihipärasemaid meetmeid ja toetust, eelkõige VKEde ning mahajäänud sektorite ja piirkondade tarbeks.

Pärast investeeringute tegemise aeglustumist 2022. ja 2023. aastal on investeeringud tehisintellekti jõudsalt taastunud. Dealroomi andmetel ulatusid ülemaailmsed riskikapitaliinvesteeringud tehisintellekti 2024. aastal 124,9 miljardi USA dollarini, mis näitab 2023. aastaga võrreldes 58 %

kasvu,[33] samal ajal kui erasektori investeeringud tehisintellekti kasvasid ELis 2024. aastal 22 %, ulatudes 10,8 miljardi USA dollarini[34].

Peamine meede on algatus GenAI4EU, milles kasutatakse valdkondlikku lähenemisviisi ja mille raames on 2025. aastal **programmi „Euroopa horisont" ja programmi „Digitaalne Euroopa" raames kavandatud** projektikonkursside jaoks seni **eraldatud ligikaudu 700 miljonit eurot**. Algatuse GenAI4EU eesmärk on stimuleerida generatiivse tehisintellekti kasutuselevõttu paljudes sektorites, edendades tehisintellekti idufirmade ja tehisintellekti juurutajate koostööd tööstuses ja avalikus sektoris. Algatus GenAI4EU on pühendatud generatiivse tehisintellekti murrangulise potentsiaali vallandamisele kaugelevaatavate projektide kaudu. Eelkõige on algatuse eesmärk optimeerida tootmisliine tootmises, parandada robotite autonoomiat ning inimeste ja robotite koostööd keeruliste ülesannete täitmisel ning suurendada ELi küberkaitse ja piltdiagnostika alast võimekust.

Pariisis toimunud tehisintellektialaseid meetmeid käsitleval tippkohtumisel kuulutas komisjon välja algatuse **InvestAI**, mille eesmärk on kaasata tehisintellekti valdkonna investeeringuteks 200 miljardit eurot. See hõlmab InvestAI rahastu käivitamist, et kaasata 20 miljardi euro ulatuses investeeringuid tehisintellekti taristusse. Investeeringuga toetatakse eelkõige kuni **viit tehisintellekti gigatehast** kogu ELis, tuginedes aastatel 2021–2027 superandmetöötlustaristutesse ja tehisintellektitehastesse investeeritud 10 miljonile eurole.

Euroopa tehisintellektiamet on teinud aktiivset tööd tehisintellekti kasutuselevõtu edendamiseks mitmesuguste toetusvahendite kaudu, et hoogustada tehnoloogilist integratsiooni liikmesriikides. Hiljuti on EL suurendanud oma tähelepanu tehisintellekti kasutuselevõtule, määrates selle peamiseks prioriteediks, et tagada konkurentsivõimeline ja uuenduslik majanduskasv. Käesolevas peatükis nimetatud mitmesugused algatused on osa 9. aprillil 2025 avaldatud **Euroopa tehisintellekti tegevuskavast**. Kavas kirjeldatakse meetmeid, mis käsitlevad andmetöötlustaristut, andmeid, tehisintellektialgoritmide väljatöötamist ja kasutuselevõttu, oskusi ja regulatiivset lihtsustamist, et muuta EL tehisintellekti valdkonnas ülemaailmseks liidriks.

Lisaks võtab komisjon vastu **tehisintellekti kasutamise strateegia**, et edendada tehisintellekti uusi tööstuslikke kasutusviise ja parandada mitmesuguste teenuste osutamist. Strateegias hinnatakse tehisintellektitehnoloogia potentsiaali strateegilistes sektorites, sealhulgas kõrgtehnoloogiline tootmine, lennundus, julgeolek ja kaitse, põllumajanduslik toidutööstus, energeetika- ja termotuumasünteesialased teadusuuringud, keskkond ja kliima, liikuvus ja autotööstus, ravimitööstus, biotehnoloogia, kõrgtehnoloogiliste materjalide tööstus, robootika, elektrooniline side, kultuuri- ja loomemajandus ning teadus. Lisaks on strateegia liikumapanevaks jõuks avalik sektor. Erinevate tehisintellekti toetusmeetmete järjepidevuse tagamiseks tugevdab tehisintellekti kasutamise strateegia, mille üle konsulteeritakse paljude sidusrühmade ja üldsusega, toetusvahendite koostoimet ja tõhusust ning suunab neid vastavalt tehisintellekti kasutuselevõtjate vajadustele.

Tehisintellekti kasutamise strateegias määratakse kindlaks poliitikameetmed ja konkreetsed tulemused sektorite kaupa koos peamiste eesmärgiks seatud tulemusnäitajatega. Komisjon aitab arengu toetamisele kaasa nii oma rahastamisprogrammide kui ka võimaldite kaudu. Asjaomaste võimaldite hulka kuuluvad tehisintellektitehased ja gigatehased, andmeruumid, testimis- ja eksperimenteerimisrajatised, Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused ja tehisintellektiga seotud

[33] Dealroom, Artificial intelligence, 2024. Kättesaadav aadressil: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview.
[34] Dealroom, Artificial intelligence, 2024. Kättesaadav aadressil: https://app.dealroom.co/sector/technology/artificial%20intelligence/overview?hqType=regions&hqValue=EU27.

oskuste akadeemiad. See omakorda toetab tehisintellekti kasutuselevõttu Euroopa ettevõtetes ja avalikus sektoris.

Tehisintellektitehased on avatud ja dünaamilised tehisintellekti ökosüsteemid, mis on loodud ühisettevõtte EuroHPC maailmatasemel Euroopa superarvutite avaliku võrgu ümber. Nad toetavad ELi tehisintellekti tööstuse ja teadusuuringute ökosüsteeme, ühendades arvutivõimsuse, andmed ja talendid, et luua usaldusväärseid tipptasemel tehisintellektimudeleid ja -rakendusi. Nad edendavad koostööd kogu Euroopas, vallandades tehisintellektiettevõtete, eelkõige VKEde ja idufirmade, ülikoolide ja tööstuse potentsiaali. Tehisintellektitehased toimivad ühtsete kontaktpunktidena, mis edendavad tehisintellektirakenduste arengut eri sektorites, nagu tervishoid, tootmine, kliima ja rahandus. 2024. aasta detsembris valiti välja seitse konsortsiumi, kus hakkavad asuma esimesed tehisintellektitehased,[35] ning 2025. aasta märtsis teatas ühisettevõte EuroHPC täiendava kuue uue tehisintellektitehase asukoha valimisest[36]. Need tehisintellektitehased peaksid ühisettevõtte EuroHPC praeguse tehisintellekti andmetöötlusvõimsuse enam kui kolmekordistama. Aastatel 2021–2027 ulatuvad ELis superandmetöötlustaristusse ja tehisintellektitehastesse tehtavad investeeringud kokku 10 miljardi euroni.

Samal ajal toimivad **Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused** tehisintellekti kogemuskeskustena, pakkudes sidusrühmadele võimalust katsetada tehisintellektilahendusi enne nendesse investeerimist, kuid pakkudes ka rahastamisalast nõustamist, kontaktide loomise võimalusi ja koolitusi. Alates 2025. aasta detsembrist keskenduvad Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused üha enam tehisintellekti kasutuselevõtule ning tagavad tehisintellektilahenduste omaksvõtu kõigis sektorites.

Euroopa digitaalse innovatsiooni keskuste võrgustik töötab tihedas **koostoimes tehisintellektitehaste ökosüsteemiga**. Muu hulgas hõlbustab see ettevõtete juurdepääsu tehisintellektitehaste andmetöötlus- ja andmeressurssidele ning muudele tehisintellekti algatustele, sealhulgas regulatiivliivakastidele ning testimis- ja eksperimenteerimisrajatistele. Tehisintellekti kasutamise strateegia üks prioriteete on tehisintellektiga seotud oskuste taseme tõstmine liidus, kuna tehisintellekti kasutuselevõtu hoogustamiseks on vaja tehisintellektioskustega tööjõudu. Eelkõige toimib **tehisintellektiga seotud oskuste akadeemia** ühtse kontaktpunktina, mis pakub haridust ja koolitust tehisintellekti, eelkõige generatiivse tehisintellekti arendamiseks ja kasutuselevõtuks vajalike oskuste kohta. Tulevikku vaadates kavandavad huvitatud liikmesriigid komisjoni toetusel võimalikku uut **üleeuroopalist huvi pakkuvat tähtsat projekti**, mis keskendub tehisintellektile (IPCEI-AI). Eesmärk on toetada teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni ja esmakordset tööstuslikku kasutuselevõttu, et arendada uuenduslikku tehisintellektitehnoloogiat ja -teenuseid, näiteks üldotstarbeliste tehisintellektimudelite (nagu konkreetsetele kasutusmallidele kohandatud tehisintellektimudelid) treenimise ja kasutuselevõtu võimekust.

Parimate tavade esiletõstmine

Belgia juhtimisel 2024. aasta augustis käivitatud **parimate tavade kiirendi**[37] **tehnoloogia kasutuselevõtu klaster** toetab liikmesriike täiustatud digitehnoloogia juurutamise laiendamisel, edendades kõrgetasemelisi korratavaid riiklikke algatusi. Digikümnendi juhtimisraamistiku osana on

[35] Need esitasid Soome (koos Tšehhi, Taani, Eesti, Norra ja Poolaga), Itaalia (koos Austria ja Sloveeniaga), Hispaania (Portugali, Rumeenia ja Türgi osalusel) ning Luksemburg, Rootsi, Saksamaa ja Kreeka.

[36] Austrias, Bulgaarias, Prantsusmaal, Saksamaal, Poolas ja Sloveenias. Koondades 17 liikmesriiki ja kaks ühisettevõttes EuroHPC osalevat riiki.

[37] Parimate tavade kiirendi on platvorm, mis võimaldab liikmesriikidel jagada edukaid meetmeid ning probleeme, mis on neil tekkinud digikümnendi sihtide ja eesmärkide saavutamisel. Parimad tavad on kõigile liikmesriikidele kättesaadavad parimate tavade kiirendi andmekogu kaudu ja neid tutvustatakse korrapäraselt toimuvatel seminaridel, mis keskenduvad praegu kolmele teemavaldkonnale: digioskused, keskkonnahoidlik IT ja digitehnoloogia kasutuselevõtt.

klaster seni korraldanud kaks seminari, milles on keskendutud tehisintellekti kasutuselevõtule ning andmetele ja koostalitlusvõimele. Seminaril on osalenud kõik liikmesriigid ning ettekandeid on teinud Belgia, Kreeka ja Soome. Belgia, Taani, Soome, Saksamaa, Ungari ja Madalmaad on esitanud kaheksa parimat tava, mis hõlmavad selliseid teemasid nagu tehisintellekti kasutuselevõtt, VKEde digipööre, isikuandmete kontroll, tarneahela optimeerimine, IPv6 kasutuselevõtt ja riiklikud tehnoloogiastrateegiad. Seminare iseloomustas liikmesriikide suur kaasatus ja huvi jagatud tavade korratavuse vastu. Eelseisvatel seminaridel uuritakse jätkuvalt tugiraamistikke ja toetuskavasid, et kiirendada kujunemisjärgus tehnoloogia laialdast kasutamist.

Pilvandmetöötluse, tehisintellekti ja suurandmete kasutuselevõtt – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *võtma sihipäraseid meetmeid ja eraldama vahendeid, et toetada täiustatud, usaldusväärsete ja suveräänsete tehisintellektipõhiste lahenduste kasutuselevõttu; suurendama investeeringuid üldotstarbelisse/generatiivsesse tehisintellekti, kaasates ka erasektori;*
- *keskendama riiklikud jõupingutused taristuinvesteeringute stimuleerimisele, et tagada ettevõtjatele ja avalikule sektorile juurdepääs andmetöötlustaristule, mis on vajalik nende pilve- ja tehisintellektivajaduste rahuldamiseks, eelkõige peenhäälestus- ja järeldamistoiminguteks;*
- *edendama turvalist ja usaldusväärset andmete jagamist, toetades Euroopa andmeruumide kasutuselevõttu, sealhulgas praktiliste vahendite, näiteks lepingu näidisklauslite kaudu, kasutades täielikult ära asjakohaseid olemasolevaid Euroopa digitaristu konsortsiume ja kiirendades ettevalmistamisel olevate loomist.*

c. Julgeolek ja digitaalvaldkonna rakendamine ELi vastupanuvõime suurendamiseks hübriidohtude kontekstis

i. Küberturvalisus

Küberturvalisuse maastik

Geopoliitiliste ja majanduslike pingete kasvades eskaleeruvad küberohud, kusjuures spionaaži-, sabotaaži- ja desinformatsioonikampaaniatest on saanud riikide jaoks peamised vahendid sündmustega manipuleerimiseks ja strateegilise eelise kindlustamiseks. ELi liikmesriikidele ning ELi institutsioonidele, organitele ja asutustele suunatud küberspionaažikampaaniad toimuvad lakkamatult, kujutades endast endiselt püsivat ja tõsist ohtu. Küberkuritegevuse ökosüsteemi kontekstis on lunavara endiselt üks kõige olulisemaid ohte ELi liikmesriikidele. Krüpteerimiselt on toimunud nihe andmevarguse suunas ja VKEd on muutunud küberkurjategijate jaoks atraktiivsemaks sihtmärgiks ning topeltväljapressimise taktikast on saanud norm tuntud lunavararühmituste jaoks[38]. 2024. aastal mõjutas see eriti tervishoiusektorit, mille puhul lunavara moodustas 71 % patsientide ravi mõjutavatest küberintsidentidest[39]. Samal ajal suurenes lunavararünnete arv 2023. aastaga võrreldes

[38] ENISA, 2024. aasta aruanne küberturvalisuse olukorra kohta liidus, 2024.

[39] Teadusuuringute Ühiskeskus, „Cyber security in the health and medicine sector“ (Küberjulgeolek tervishoiu- ja meditsiinisektoris), 2024.

11 %, kuid suuremate rühmituste, nagu LockBit, vastu suunatud täitemeetmed on toonud kaasa killustatuma ohukeskkonna, kuhu 2024. aastal lisandus 46 uut lunavararühmitust[40].

Suurenenud on ka tarneahelaründed. Küberkurjategijad kasutavad ära kolmandatest isikutest müüjate ja teenuseosutajate nõrkusi. See on eriti problemaatiline, kui kasutatav tehnoloogia pärineb suure riskiga tarnijatelt, kes kuuluvad sellise kolmanda riigi jurisdiktsiooni alla, kes kohustab teatama oma ametiasutustele tark- või riistvaranõrkustest enne, kui saab teatavaks nende ärakasutamine. Samuti võivad riiklikult toetatavad isikud elutähtsasse taristusse n-ö sisse imbuda kavatsusega häirida hiljem, näiteks konfliktiolukorras, selle toimimist. Esemevõrgule suunatud pahavaräründed suurenesid 2024. aasta esimesel poolel 107 %[41]. Üldsuse küberturvalisuse teadlikkuse[42] osas on täheldatud murettekitavaid suundumusi, kusjuures ELi elanike kindlustunne, et nad suudavad end küberkuritegevuse eest kaitsta, on vähenenud ja teadlikkus teavitamismehhanismidest on enamasti madal. Liigne tuginemine ühele müüjale kriitiliste toimingute puhul, eriti väljaspool Euroopat asuvatele müüjatele, võib põhjustada suuri riske kõikidele majandussektoritele, nagu on näidanud hiljutised suured intsidendid, näiteks CrowdStrike'i IT-katkestus 2024. aastal.

Kuna ELi tööjõust on puudu hinnanguliselt 299 000 küberturbespetsialisti, seisab EL silmitsi kriitilise lüngaga[43]. Küberoskuste akadeemia[44] aitab seda probleemi lahendada konkreetsete meetmetega, mis on usaldatud Euroopa Liidu Küberturvalisuse Ametile (ENISA), näiteks Euroopa küberturbeoskuste raamistiku[45] väljatöötamine või küberturbeoskuste tõendamise kava katsetamine, et toetada küberturbespetsialistide omandatud oskuste tunnustamist ja ülekantavust.

Küberturvalisus ettevõtetes

Mis puudutab ettevõtete küberturvalisust, siis 2024. aastal kasutas ELis 92,8 % küsitletud enam kui 10 töötajaga ettevõtetest[46] vähemalt ühte IKT-turvameedet. Ainult 35,5 %-l ettevõtetest olid olemas dokumendid IKT-turvameetmete, -tavade või -menetluste kohta ning ainult 34,1 % neist oli teinud IKT-riski hindamise. Levinumad kasutatud meetmed olid tugeva parooli kasutamine autentimisel (83,7 % ettevõtetest) ja andmete varundamine eraldi asukohas (79,2 % ettevõtetest). Eurostati andmetel puutus 2024. aastal 21,5 % ettevõtetest kokku IKTga seotud küberintsidentidega, millel olid mõned kahjulikud tagajärjed.

Infoturbekulutuste mediaan suurenes 9,0 %ni IT-eelarvetes (1,9 protsendipunkti võrra),[47] kusjuures küberturvalisuse direktiiviga juba hõlmatud üksuste puhul tajuti suuremat digitaalset küpsust[48]. Kõigist sektoritest on telekommunikatsioonisektor digitaalselt kõige küpsem[49].

Hoolimata peamiste internetistandardite olulisest rollist küberturvalisuses ja digitaalses vastupanuvõimes, on nende kasutuselevõtt ELis endiselt aeglane ja killustatud. IPv6 kasutuselevõtt ELis on **36,4 % (kasutajapoolel)** ja **16,8 % (serveripoolel)**, kusjuures liikmesriikide lõikes esineb märkimisväärseid erinevusi: mõnes liikmesriigis (nt Belgia, Prantsusmaa, Saksamaa) ületab

[40] Cyberinti platform, Ransomware Annual Report 2024, 2025.
[41] SonicWal, SonicWall 2024 Mid-Year Cyber Threat Report, 2024.
[42] ENISA, 2024. aasta aruanne küberturvalisuse olukorra kohta liidus, 2024.
[43] ISC2, 2024 Cybersecurity Workforce Survey Focus on the E.U, 2024.
[44] Palun vaadake veebisaiti: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/cybersecurity-skills-academy.
[45] Euroopa küberturbeoskuste raamistik (ECSF) | ENISA.
[46] Eurostat (isoc_cisce_ra) ja (isoc_cisce_ic); Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_security_in_enterprisesIKT security in enterprises, 2024.
[47] Võrreldes 2022. aastaga. ENISA, 2024. aasta võrgu- ja infoturbeinvesteeringud, 2024.
[48] Direktiiv (EL) 2016/1148, mis tunnistati kehtetuks direktiiviga (EL) 2022/2555, mis käsitleb meetmeid, millega tagada küberturvalisuse ühtlaselt kõrge tase kogu liidus (küberturvalisuse 2. direktiiv).
[49] ENISA, 2024. aasta aruanne küberturvalisuse olukorra kohta liidus, 2024.

kasutuselevõtt 40 %, samas kui teistes liikmesriikides (nt Horvaatia, Küpros, Malta) jääb kasutuselevõtt alla 10 %[50].

Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades 38 meetmest, mis aitavad suurendada küberturvalisust**. Peaaegu pooled neist meetmetest on ette nähtud üksnes küberturvalisuse jaoks ja nende kogueelarve on 0,8 miljardit eurot. Muudel meetmetel on laiem kohaldamisala, need on mõeldud mitme eesmärgi toetamiseks kõigis valdkondades ja nende kogueelarve on 6 miljardit eurot. Need algatused hõlmavad sageli riiklike küberturvalisuse strateegiate väljatöötamist, küberturvalisuse keskuste loomist, küberturbeoskuste edendamist ning küberturvalisuse alase suutlikkuse suurendamist ettevõtetes, avalikes teenustes ja digitaristus. See rõhuasetus kajastub ka liikmesriikide tegevuskavade kohandustes.

Aastatel 2024–2025 edendas EL märkimisväärselt oma küberturvalisuse tegevuskava. **Küberturvalisuse 2. direktiivis**, mis tuli siseriiklikku õigusesse üle võtta 2024. aasta oktoobriks, on sätestatud küberturvalisuse kõrge tase **18 kriitilise tähtsusega sektoris** tegutsevate üksuste jaoks. Lisaks võttis komisjon 2024. aasta oktoobris vastu esimese küberturvalisuse 2. direktiivi kohase rakendusakti, milles täpsustatakse küberturvalisuse riskijuhtimismeetmed ja juhtumid, mille puhul tuleks intsidenti pidada digitaristut ja -teenuseid pakkuvate ettevõtjate jaoks oluliseks. Alates 2024. aasta detsembrist kehtiva **küberkerksuse määrusega**[51] on digitoodetele kehtestatud küberturvalisuse nõuded, mida tuleb täielikult rakendama hakata kolme aasta jooksul. Alates 2025. aasta veebruarist kehtiva **kübersolidaarsuse määrusega**[52] loodi Euroopa küberturvalisuse hoiatussüsteem, mis hõlmab küberkeskusi, kes kasutavad kõrgtehnoloogiat ja tehisintellektipõhist ohutuvastust. Õigusaktiga pandi alus ka küberturvalisuse hädaolukorra mehhanismile ja küberintsidentide läbivaatamise mehhanismile. **Küberturvalisuse määrust**[53] muudeti tulemuslikult 2025. aasta veebruaris, et võimaldada hallatavate turbeteenuste võimalikku sertifitseerimist. 2025. aasta jaanuaris võeti vastu **Euroopa haiglate ja tervishoiuteenuse osutajate küberturvalisuse tegevuskava**,[54] millega parandatakse valdkondlikku valmisolekut. Lisaks esitas komisjon 2025. aasta veebruaris läbivaadatud **kübervaldkonna tegevuskava**, mis hõlmab tsiviil- ja sõjaväelise tegevuse kooskõlastamist ning kriisidele reageerimise mehhanisme[55].

Edusamme on tehtud ka Euroopa kvantkommunikatsiooni taristu (EuroQCI) osas, mis on osa liidu turvalise ühenduse programmist (IRIS²). EuroQCI pakub eelkõige väga turvalist kvantkaitsega teenust krüptovõtmete vahetamiseks, valitsusasutuste vahelise kommunikatsiooni sümmeetriliseks krüpteerimiseks ja elutähtsate taristute kaitsmiseks. Kogu 2024. aasta jooksul keskenduti jõupingutustes riiklike kvantkommunikatsiooni võrkude kasutuselevõtule, peamiste Euroopa tehnoloogiate edendamisele ja ettevalmistustele kvantkommunikatsiooni kasutuselevõtuks kosmoses. Piiriüleste ühenduste kasutuselevõtt algab 2026. aastal. EuroQCI praegused jõupingutused kakspunktühenduste ja keerukamate võrkude valdkonnas on käivitanud pikaajalise püüdluse minna üle täielikult kvanttehnoloogial põhinevatele tulevikuvõrkudele. Kvantarvutusest krüptograafiale tuleneva ohuga tuleb siiski tegeleda praegu viisil, mis on kooskõlas tänapäevaste digivõrkude

[50] Internetistandardite kasutuselevõtu jälgimise ELi veebisait, mis on kättesaadav aadressil: https://ec.europa.eu/internet-standards/downloads.html.
[51] Määrus (EL) 2024/2847, mis käsitleb digielemente sisaldavate toodete küberturvalisuse horisontaalseid nõudeid ja millega muudetakse määrusi (EL) nr 168/2013 ja (EL) 2019/1020 ning direktiivi (EL) 2020/1828 (küberkerksuse määrus).
[52] Määrus (EL) 2025/38, millega nähakse ette meetmed, et tugevdada liidus solidaarsust ja suurendada suutlikkust küberohtude ja intsidentide avastamiseks, nendeks valmistumiseks ja neile reageerimiseks, ning millega muudetakse määrust (EL) 2021/694 (kübersolidaarsuse määrus).
[53] Lisateabe saamiseks külastage veebisaiti: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/library/proposed-regulation-managed-security-services-amendment.
[54] Euroopa haiglate ja tervishoiuteenuse osutajate küberturvalisuse tegevuskava, COM(2025) 10 final.
[55] Lisateabe saamiseks külastage veebisaiti: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/news/commission-launches-new-cybersecurity-blueprint-enhance-eu-cyber-crisis-coordination.

kavandamise ja toimimisega. Üleminek **postkvantkrüptograafiale** on jätkuvalt oluline ja selline tehnoloogia mängib tõenäoliselt väga olulist rolli ka tulevaste kvantvõrkude toetamisel või kombineerimisel. Asjaomase ülemineku suunamiseks avaldas komisjon 2024. aastal soovituse, milles julgustas liikmesriike töötama välja tegevuskava, et tagada haldusasutuste ja elutähtsate taristute sünkroniseeritud üleminek postkvantkrüptograafiale kogu ELis. Käimas on töö selle tegevuskava väljaarendamiseks võrgu- ja infoturbe koostöörühma postkvantkrüptograafia töösuuna raames ning sellega kaasnevad ja seda toetavad ka valdkonna arengusuunad, juurutamine ja tegevuste kaardistamine mitme ELi projekti ja teiste liikmesriikide algatuste raames.

Küberturvalisus – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid, kes ei ole seda veel teinud, võtavad küberturvalisuse 2. direktiivi kiiremas korras üle ja peaksid võtma meetmeid, minnes ka kaugemale sellest, mis on vajalik, et maksimeerida küberturvalisuse acquis*', sealhulgas küberturvalisuse 2. direktiivi ja 5G küberturvalisuse meetmepaketi täieliku rakendamise mõju (mis hõlmab vajaduse korral piirangute või erandite kehtestamist suure riskiga tarnijate suhtes).*

Lisaks peaksid liikmesriigid:

- *tegema lisapingutusi küberturvalisuse alase suutlikkuse suurendamiseks, sealhulgas selleks, et tagada küberturvalisuse valdkonna töötajate oskuste arendamine, kasutades ELi tasandil kättesaadavaid vahendeid, näiteks Euroopa küberturbeoskuste raamistikku;*
- *töötama võrgu- ja infoturbe koostöörühmas välja tegevuskava, et tagada haldusasutuste ja elutähtsa taristu sünkroniseeritud üleminek postkvantkrüptograafiale kogu ELis;*
- *edendama oma krüptosüsteemide üleminekut postkvantkrüptograafiale 2035. aastaks, tagades, et vahe-eesmärgid on täidetud ka suure riskiga kasutusmallide ja/või väga keerukate süsteemide puhul, mis viiakse üle 2030. aastaks.*

ii. Merekaablite turve

Veebruaris võttis EL vastu **kaabliturbe tegevuskava**, et tugevdada oma merekaablitaristu, sealhulgas andmekaablite vastupidavust, järgides terviklikku vastupidavustsüklit – **ennetamist, avastamist, reageerimist, taastumist ja tõkestamist**. Komisjon teeb koos kõrge esindajaga koostööd liikmesriikide ja partnerite, sealhulgas NATOga, et viia ellu mitu konkreetset meedet.

Selleks et vältida intsidente, mis võivad ohustada ELi julgeolekut ja vastupanuvõimet, on tegevuskavas sätestatud sihtotstarbelised meetmed telekommunikatsioonikaablite liiasuse ja turbe parandamiseks. Selle jõupingutuse põhikomponent on peaaegu 1 miljardi euro eraldamine Euroopa ühendamise rahastu digitaalvaldkonna programmist, et tugevdada magistraalühendust, keskendudes piiriülesele digitaristule, ja ühendada ELi territooriumid sarnaselt meelestatud kolmandate riikidega. Tegevuskavaga edendatakse ka turbenõuete karmistamist kooskõlas nii küberturvalisuse 2. direktiivi kui ka elutähtsa teenuse osutajate toimepidevuse direktiiviga. Nagu on märgitud tegevuskava ennetust käsitlevas osas, on loodud liikmesriikide esindajatest ja ENISAst koosnev eksperdirühm, et viia ellu soovitus (EL) 2024/779, mis käsitleb kaitstud ja vastupidavat merekaablitaristut[56]. Tegevuskavas on täpsustatud, et 2025. aasta neljandaks kvartaliks peaks eksperdirühm täitma põhiülesanded, sealhulgas olemasolevate ja kavandatud taristute põhjalik kaardistamine, koordineeritud riskihindamine (sealhulgas stressitestimise metoodika väljatöötamine),

[56] Komisjoni 26. veebruari 2024. aasta soovitus (EL) 2024/779, mis käsitleb kaitstud ja vastupidavat merekaablitaristut *(ELT L, 2024/779, 8.3.2024).*

leevendusmeetmeid sisaldava kaabliturvalisuse meetmepaketi loomine ning Euroopa ühendamise rahastu digitaalvaldkonna programmist kaasrahastatavate üleeuroopalist huvi pakkuvate kaabliprojektide prioriteetide loetelu. Selleks et suurendada suutlikkust avastada võimalikke ohte ja intsidente varakult, **tehakse tegevuskavas lisaks ettepanek luua integreeritud järelevalvemehhanism**. Selle mehhanismi hõlbustamiseks luuakse vabatahtlikkuse alusel igas merepiirkonnas piirkondlikud kaablisõlmed, mis toimivad merekaablite seisundi, sealhulgas läheduses toimuva võimaliku kahtlase tegevuse jälgimise ja analüüsimise keskustena. Lisaks nähakse tegevuskavas ette investeeringud uude tehnoloogiasse, nagu nutikaablid, merealused andurid ja droonid, et parandada avastamissuutlikkust.

Tegevuskavaga nähakse ette tõhusam reageerimine intsidentidele, luues koostoimet olemasolevate ELi kriisiohjeraamistike vahel, nagu kübervaldkonna tegevuskava ja elutähtsa taristu tegevuskava. Selleks et lühendada parandamisele kuluvat aega ja leevendada intsidentide mõju, kutsutakse samuti üles **suurendama parandamissuutlikkust**. Selleks on komisjon teinud ettepaneku toetada modulaarset varustust, mida saab ühendada tsiviillaevadega, ning ELi kaabliremondilaevastiku järkjärgulist loomist.

Merekaablite turbe ja vastupidavuse tugevdamisel on keskne roll Euroopa ühendamise rahastu digitaalvaldkonna programmil, mis hõlmab järgmist: i) pakkuda otsetoetust strateegiliste kaablite rahastamiseks (esimese kolme projektikonkursi raames on juba eraldatud üle 420 miljoni euro); ii) parandada meie võimet jälgida ja käivitada varajasi reageerimismeetmeid kahtlaste sündmuste korral (varajase hoiatamise süsteemid); iii) toetada funktsionaalsete moodulite kasutuselevõttu kaablite parandamiseks ja kasutuselevõtuks.

Selleks et **takistada pahatahtlikke osalejaid kahjulikus tegevuses osalemast**, kutsutakse tegevuskavas üles märkimisväärselt suurendama jõupingutusi varilaevastiku vastu võitlemiseks. Samuti rõhutatakse selles, kui oluline on tugevdada kaablidiplomaatiat ning edendada rahvusvahelise mereõiguse ühtset tõlgendamist.

Merekaablite turve – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid koos komisjoniga peaksid:

– viima kiiresti ellu tegevuskavas kirjeldatud eri meetmed. Lähtudes küberturvalisuse 2. direktiivi ja elutähtsa teenuse osutajate toimepidevuse direktiivi ülevõtmisest, tuleks esmatähtsaks pidada igakülgse kaabliturbe tagamise eesmärki;

– kiirendama oluliste tulemuste saavutamist, sealhulgas eksperdirühma ülesanded (kaardistamine, riskihindamine, kaabliturvalisuse meetmepakett, üleeuroopalist huvi pakkuvad esmatähtsad kaabliprojektid), ühise strateegia väljatöötamine kaablite parandamise suutlikkuse suurendamiseks ja piirkondlike kaablikeskuste loomine. Nende keskuste eesmärk on luua ELi jaoks integreeritud järelevalvemehhanism kaabliturbega seotud ohtude jälgimiseks ja neile reageerimiseks kooskõlas kaablite parandamise suutlikkusega.

3. Inimeste kaitsmine ja võimestamine, ELi demokraatia ja väärtuste säilitamine

a. Inimeste võimestamine digioskuste kaudu

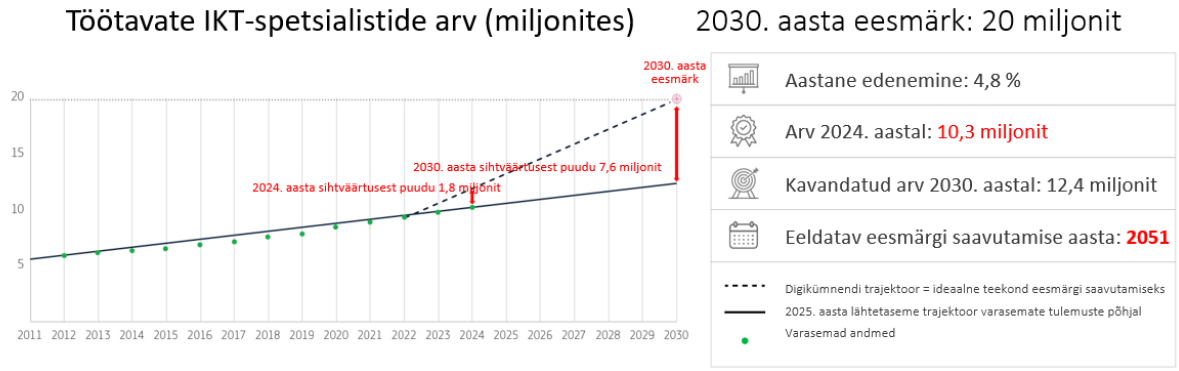
Kooskõlas Euroopa deklaratsiooniga digiõiguste ja -põhimõtete kohta on Euroopa digipöörde keskmes kodanike võimestamine ja töötajate digioskustega varustamine. Elementaarsed digioskused on olulised majandusliku osalemise, sotsiaalse kaasatuse ja demokraatliku vastupanuvõime jaoks, samas kui kõrgelt kvalifitseeritud spetsialistide, eelkõige IKT-spetsialistide kättesaadavus on Euroopa konkurentsivõime, tehnoloogilise suveräänsuse ja strateegilise autonoomia jaoks otsustava tähtsusega.

Vaatamata kasvavale teadlikkusele vajadusest edendada digioskusi kogu ühiskonnas**, on edusammud selles valdkonnas endiselt ebapiisavad**. 2023. aastal olid vähemalt elementaarsed digioskused üksnes 55,6 %-l täiskasvanutest[57]. Praeguste suundumuste põhjal eeldatakse, et EL saavutab 2030. aastaks veidi alla 60 % taseme, mis jääb märkimisväärselt alla poliitikaprogrammi „Tee digikümnendisse“ raames seatud 80 % eesmärgi[58]. See lünk on iseäranis ilmne teatavate demograafiliste rühmade puhul. Näiteks on eakamatel täiskasvanutel, madala haridustasemega inimestel ning mittetöötavatel või tööd otsivatel inimestel ebaproportsionaalselt suur digitaalse tõrjutuse oht[59]. Kuigi noori peetakse sageli n-ö diginoorteks, ei oma nad üleüldist digikirjaoskust – 43 % kaheksanda klassi õpilastest (13–14aastased) ei saavuta digioskuste algtaset ning sotsiaal-majanduslikust taustast ja geograafilisest asukohast tulenevad püsivad erinevused[60].

Samal ajal **kasvab järsult vajadus IKT-spetsialistide järele**. Euroopa digituleviku kujundajatena on asjaomastel spetsialistidel keskne roll kõrgtehnoloogia kasutuselevõtul, tootlikkuse suurendamisel ning turvaliste ja tõhusate digiteenuste osutamisel. Sellest hoolimata on EL alles **poolel teel oma 2030. aasta eesmärgi poole, milleks on 20 miljonit tööle rakendatud IKT-spetsialisti**. Püsib struktuurne nappus, mis takistab majanduskasvu suure nõudlusega digivaldkondades, nagu tehisintellekt, küberturvalisus ja pooljuhid. 2024. aastal moodustasid naised 19,5 % töötavatest IKT-spetsialistidest, mis on jäänud peaaegu muutumatuks võrreldes 19,4 %ga 2023. aastal.

Nende probleemide lahendamiseks on komisjon koostöös liikmesriikidega kehtestanud tervikliku raamistiku digioskuste tugevdamiseks kogu ühiskonnas. 2025. aasta märtsis vastu võetud **oskuste paketis**[61] pööratakse suurt tähelepanu digioskustele kui konkurentsivõime peamisele tõukejõule. See hõlmab **oskuste liitu**, **põhioskuste tegevuskava**,[62] **MATI-hariduse strateegilist kava**[63] ning tulevast **digiõppe ja -oskuste tuleviku tegevuskava aastani 2030**. **Juhtrolli** tugevdamiseks **peamiste digitehnoloogiate valdkonnas** peab komisjon esmatähtsaks kõrgema taseme digioskuste arendamist, IKT-talentide ligimeelitamist ning vastupidavat ja tulevikuks valmis digitööjõudu. See hõlmab ka selliseid algatusi nagu hiljuti vastu võetud **Euroopa tehisintellekti tegevuskava** ja tulevane **tehisintellekti kasutamise strateegia**.

[57] Eurostat – Euroopa Liidu uuring IKT kasutamise kohta kodumajapidamistes ja üksikisikute poolt. Kättesaadav aadressil: https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts/desi-indicators.
[58] Vähemalt elementaarsed digioskused ELis. Varasemad andmed, digikümnendi trajektoor ja läbivaadatud lähtetasemetrajektoor 2030. aastani.
[59] Euroopa Komisjon, Teadusuuringute Ühiskeskus, Bertoni, E., Cosgrove, J. ja Cachia, R. (2025). „Digital Skills Gaps – A Closer Look at the Digital Skills Index“ (DSI 2.0) (Digioskuste lüngad – lähemalt digioskuste indeksist (DSI 2.0), 2025. JRC140617.
[60] ICILS 2023. aasta rahvusvaheline aruanne „An International Perspective on Digital Literacy“. Kättesaadav aadressil: https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2023.
[61] Euroopa Komisjon, „Oskuste liit tagab konkurentsivõimelise Euroopa“, pressiteade, Brüssel, 5. märts 2025.
[62] Euroopa Komisjon, Põhioskuste tegevuskava, 2025.
[63] Euroopa Komisjon, MATI-hariduse tegevuskava, 2005.



Selleks et reageerida vajadusele kooskõlastatuma lähenemisviisi järele digioskuste alasele haridusele ja koolitusele ELis, mis on suunatud Euroopa ettevõtete tekkivatele oskuste vajadustele, rahastab ja edendab Euroopa Komisjon kolme uut **digioskuste akadeemiat kvanttehnoloogia, tehisintellekti ja virtuaalmaailma valdkonnas**. Need akadeemiad võimendavad strateegilisi partnerlusi ning toimivad võimsate kiirenditena digikarjääri edendamisel. **Küberoskuste akadeemiat**, mis juba aitab liikmesriikidel laiendada koolituste pakkumist ning parandada tööstuse ja haridusasutuste vahelist koordineerimist, laiendatakse veelgi. Lisaks investeerivad komisjon ja liikmesriigid **kiibimääruse** ja **kiipide pädevuskeskuste** loomise kaudu pooljuhtide sektori riiklikesse talendivõrgustikesse, toetades kõrgetasemelist tehnilist koolitust ja koostööd tööstusega.

Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades** 24,6 miljardi euro suurusest investeeringust elementaarsetesse digioskustesse (9 % kogueelarvest). Tegevuskavade kohta teatatud 339 meedet keskenduvad peamiselt digioskuste parandamisele formaalhariduses ja e-kaasatuse edendamisele, kusjuures ligikaudu kolmandik meetmetest on suunatud igale vastavale valdkonnale. See rõhuasetus digioskuste arendamisele ilmneb ka liikmesriikide tegevuskavade kohandustes. Liikmesriigid teatasid, et investeerivad IKT-spetsialistide koolitamisse 11,8 miljardit eurot (4 % kogueelarvest). IKT-spetsialiste käsitlevad 213 meedet keskenduvad peamiselt kõrgtasemel ja väga spetsiifiliste digioskustega inimeste arvu suurendamisele, kusjuures ligikaudu kolmandik neist meetmetest on suunatud formaalharidust omandavatele inimestele ja ligikaudu veerand meetmetest juba töötavatele inimestele. See rõhuasetus kajastub ka liikmesriikide tegevuskava kohandustes, mis hõlmavad naiste kõrgema taseme digioskuste edendamisele suunatud meetmete järsku suurendamist.

Riikide jõupingutusi on tugevdatud koostöömehhanismide kaudu. 2024. aasta **Euroopa digioskuste auhindadega**[64] tunnustati silmapaistvaid projekte, millega edendatakse kaasatust, digikirjaoskust ja digilõhe ületamist. Samal ajal kasvab **digioskuste ja töökohtade platvorm**[65] jätkuvalt keskse keskusena õppimisvõimalustele juurdepääsul, ühendades enam kui 15 000 sidusrühma kogu Euroopas.

Nagu on märgitud Draghi aruandes ja korratud **konkurentsivõime kompassis**, seisab Euroopa siiski silmitsi tohutute investeerimisvajadustega **hariduse ja oskuste arendamiseks sektorites, mis on Euroopa konkurentsivõime ja valmisoleku seisukohast kriitilise tähtsusega**. Avaliku ja erasektori investeeringute kaasamine, majanduskasvu soodustavate reformide jätkamine ja mitut riiki hõlmavate projektide võimendamine on digioskuste valdkonnas talentide nappuse kõrvaldamisel keskse tähtsusega.

[64] Euroopa Komisjon, Euroopa digioskuste auhinnad. Kättesaadav aadressil: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/european-digital-skills-awards-2025.
[65] Euroopa Komisjon, digioskuste ja töökohtade platvorm. Kättesaadav aadressil: https://digital-skills-jobs.europa.eu/en.

Euroopa Komisjon toetab Euroopa ühtse **oskuste andmeruumi** arendamist, et parandada meie teadmisi selle kohta, milliseid oskusi tõenäoliselt varsti vajatakse, aidates poliitikakujundajatel ja haridustöötajatel tulevasi vajadusi paremini prognoosida ja investeeringuid tõhusamalt suunata. Võttes arvesse kasvavat **ülemaailmset konkurentsi digitalentide pärast**, suurendab EL oma toetust liikmesriikidele ja tööandjatele, et meelitada ligi kõrgelt kvalifitseeritud tippteadlasi ja -spetsialiste, luues valitud partnerriikides seaduslike rändekanalite mitmeotstarbelisi büroosid. Vajaduse korral võiksid need toetada talendipartnerlusi ja tulevast ELi talendireservi. Lisaks võtab EL meetmeid, et toetada oskuste ülekantavust, kõrvaldades töötajate liikuvusega seotud takistused.

Parimate tavade esiletõstmine

Sloveenia juhitav **parimate tavade kiirendi digioskuste klaster** kaasas kõik liikmesriigid struktureeritud vastastikusesse teabevahetusse, mille käigus esitasid parimad tavad Austria, Belgia, Horvaatia, Tšehhi, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreeka, Ungari, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Rumeenia, Sloveenia ja Hispaania. Kuigi esitati vaid mõned tavad, osalesid kõik liikmesriigid asjaomastel toimunud seminaridel ning väljendasid huvi edukate lähenemisviiside kohandamise vastu. 34 jagatud tavast üle poole on suunatud alateenindatud rühmade elementaarsete digioskuste edendamisele ning 15 tava on suunatud IKT-spetsialistide haridusele selliste meetmete kaudu nagu õppekavade reform, tehisintellektialane koolitus, VKEde oskuste täiendamine ja sooline võrdõiguslikkus. Seni on korraldatud viis seminari, mis hõlmavad selliseid teemasid nagu kaasamine, haridus, tehisintellektivalmidus ning eakate, maaelanikkonna ja naiste osalemine kõrgema taseme oskuste omandamises. Tulevased koolitusseminarid toetavad jätkuvalt kaasamist, laienedes samal ajal IKT spetsialiseerumise valdkondadesse, nagu küberturvalisus, pooljuhid ja karjääri keskel toimuv ümberõpe.

Digioskused – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *seadma prioriteediks investeeringud digiõppesse ja -oskustesse kooskõlas nõukogu soovitusega digioskuste ja -pädevuste õpetamise täiustamise kohta hariduses ja koolituses, sealhulgas sihipärased poliitikameetmed kõige enam abi vajavatele rühmadele;*
- *edendama tehisintellektipädevust ja peamisi küberturvalisuse tavasid.*

IKT-spetsialistid – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *edendama IKT-alast karjääri noorte seas, pöörates erilist tähelepanu tüdrukutele;*
- *suurendama kõrgema taseme digioskuste akadeemilist pakkumist ning tugevdama kutseharidust ja -õpet ning elukestvat õpet, et aidata kaasa ELi strateegiliste digieesmärkide saavutamisele sellistes olulistes valdkondades nagu tehisintellektitehased, küberturvalisus, andmed ja pooljuhid;*
- *toetama ELi digioskuste akadeemiate loomist;*
- *kasutama ära ELi rahastamisvõimalusi ja juhtimisstruktuure, nagu Euroopa digitaristu konsortsiumid, digikümnendi parimate tavade kiirendi ning riiklikud digioskuste ja töökohtade koalitsioonid;*

- *suurendama jõupingutusi tööjõurände võimaluste laiendamiseks, et meelitada ligi kõrgelt kvalifitseeritud IKT-spetsialiste kolmandatest riikidest ning stimuleerida Euroopa IKT-talentide naasmist ELi, kasutades ära nii riiklikke kui ka Euroopa raamistikke.*

b. Digilahenduste kasutuselevõtt inimeste ja ühiskonna jaoks

Kasutajasõbralikud ja juurdepääsetavad digitaalsed avalikud teenused konkurentsivõime ja kaasatuse edendamiseks

2024. aastal tegi EL järjekindlaid edusamme digikümnendi eesmärkide suunas, mis olid seotud täielikult digitaalsete avalike teenustega. Sotsiaalpunktid tõusid 82,3 punktini 100st (+3,6 %) ja ettevõtluspunktid 86,2 punktini 100st (+0,9 %). Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades**, et nad investeerivad 13,8 miljardit eurot, mis moodustab ligikaudu 4,8 % kogueelarvest, et edendada peamiste avalike teenuste digiteerimist. See investeering hõlmas 287 terviklikku meedet, millest enam kui poole eesmärk on suurendada digitaalsete avalike teenuste kasutuselevõttu, koostalitlusvõimet ja juurdepääsetavust ning ligikaudu veerand keskendub asjaomaste teenuste turvalisuse ja vastupidavuse suurendamisele.

Kuna liikmesriigid laiendavad digitaalsete avalike teenuste osutamist, on **tehnoloogilise suveräänsuse tagamine ja välistehnoloogiast sõltuvuse vähendamine** muutunud oluliseks vahendiks eraelu puutumatuse kaitsmisel, vastupanuvõime suurendamisel ja usalduse tugevdamisel ELi hallatavate digiökosüsteemide vastu. Hoolimata avalike teenuste kasvavast digiteerimisest kogu ELis sõltub väga suur osa valitsuse digitaristust endiselt **väljaspool ELi asuvatest teenuseosutajatest**, eelkõige sellistes valdkondades nagu pilvandmetöötlus, andmemajutus, tarkvaraplatvormid, videokonverentsid ja küberturbelahendused. Kuna 80 % valitsuste ja erasektori ostetud teenustest pärineb peamiselt USAst,[66] siis märkimisväärne osa **2 triljonist eurost, mille avaliku sektori asutused igal aastal teenuste, tööde ja asjade ostmisele kulutavad,**[67] **ei kulu ELi päritolu teenustele**. See sõltuvus võib tekitada strateegilisi riske, sealhulgas väiksemat kontrolli tundlike andmete üle, võimalikku mittevastavust ELi väärtustele ja õigusraamistikele ning haavatavust kolmandate riikide õigusaktide kohaldamise suhtes. Strateegilistel riigihangetel, eelkõige tänu riigihangete direktiivide läbivaatamisele, ning GovTechi toetamisel on keskne roll ELi eelistamise edendamisel avaliku sektori investeeringute kaudu ja uuenduslike lahenduste hankimisel, mis ühtlustavad haldusmenetlusi, suurendavad läbipaistvust ja parandavad andmepõhist otsuste tegemist.

Samuti on äärmiselt oluline tagada piisav inimtugi, et aidata üldsusel digiteenustes orienteeruda, kusjuures kümnest eurooplasest üheksa rõhutas digikümnendi Eurobaromeetri uuringus asjaomase toe tähtsust[68].

2024. aastal laienes **tehisintellekti kasutamine avalikes teenustes** ELi liikmesriikides veelgi – alates otsuste tegemise toetamisest ja individuaalsetest teenustest kuni prognoosivahenditeni tervishoius. Halduskoormuse vähendamiseks ja Euroopa ettevõtete digitaalse suhtluse toetamiseks tehtavate jõupingutuste nurgakiviks on **Euroopa ettevõtluskukkur**, mis ühtlustab ettevõtjatevahelist ning

[66] Draghi, M., „The future of European competitiveness“ (Euroopa konkurentsivõime tulevik), 2024, A osa – Euroopa konkurentsivõime strateegia.
[67] Euroopa Komisjon, riigihangete andmeruum. Kättesaadav aadressil: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_en.
[68] Eurobaromeetri 2025. aasta eriuuring nr 566 digikümnendi kohta, kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/news-redirect/883227.

ettevõtjate ja valitsuse vahelist suhtlust, võimaldades turvalist andmevahetust ning luues samal ajal usaldusteenuse osutajatele uusi võimalusi.

Ühtne digivärav ja portaal **„Your Europe“**[69] on ELi piiriüleste avalike teenuste digitaristu põhielemendid. Portaal „Your Europe“ on peamine juurdepääsupunkt riiklikele menetlustele ning teabele õigusnormide ja õiguste kohta ning on praegu enimkülastatud ELi veebisait. **Andmete ühekordse küsimise tehniline süsteem**[70] võimaldab turvalist piiriülest tõendite vahetamist. Süsteemi üldteenused on kasutusele võetud ning liikmesriigid ühendavad praegu pädevaid asutusi sellega. Halduskoormuse vähendamiseks ja Euroopa ettevõtete digitaalse suhtluse toetamiseks tehtavate jõupingutuste nurgakiviks on Euroopa ettevõtluskukkur, mis ühtlustab ettevõtjatevahelist ning ettevõtjate ja valitsuse vahelist suhtlust, võimaldades turvalist andmevahetust, luues samal ajal usaldusteenuse osutajatele uusi võimalusi. Koos tulevase **Euroopa digiidentiteedikukruga**[71] **moodustavad ühtne digivärav ja andmete ühekordse küsimise tehniline süsteem** integreeritud taristu juurdepääsuks avalikele teenustele kogu ELis[72]. Lisaks lihtsustab **riigihangete andmeruum** protsesse ja parandab järelevalvet kogu ühtsel turul[73].

Muude vahendite hulka kuuluvad äriregistrite sidestamise süsteem (BRIS), mis on peamine läbipaistvuse ja turvalise andmevahetuse vahend, mis annab üldsusele äriühingu kohta teavet ja võimaldab rakendada ühekordsuse põhimõtet seoses äriühingu andmetega, ning Euroopa e-õiguskeskkonna portaal, mis on avalike teenuste ja piiriüleste kohtumenetluste digiteerimise seisukohast keskse tähtsusega.

2024. aasta aprillis jõustunud **koostalitleva Euroopa määrus**[74] tähistas olulist sammu avaliku sektori koostalitlusvõime tugevdamise ja digitaalsete avalike teenuste osutamise suunas, pakkudes struktuurset raamistikku sujuvate piiriüleste digitaalsete avalike teenuste edendamiseks ELis. Selles on kehtestatud koostalitlusvõime hindamised, mida haldusasutused peavad tegema, et tagada piiriülene koostalitlusvõime (kohustuslik alates 2025. aasta jaanuarist) ja regulatiivliivakastid. See hõlmab ka digivalmidusega poliitikakujundamist, tagades, et tulevased ELi õigusaktid toetavad digipööret algusest peale.

Digitaalsed avalikud teenused – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid keskenduma investeeringutele ja regulatiivsetele meetmetele, et töötada välja ja teha kättesaadavaks avalike ja valitsuse internetipõhiste teenuste turvalised, suveräänsed ja koostalitlusvõimelised digilahendused, sealhulgas võimaluse korral riigihangete raames, ning ametiasutuste ühendamise lõpuleviimisele andmete ühekordse küsimise tehnilise süsteemiga.

[69] Euroopa Komisjon, ühtne digivärav ja portaal „Your Europe“. Kättesaadav aadressil: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/single-digital-gateway_en.
[70] Andmete ühekordse küsimise tehniline süsteem lihtsustab andmete hankimist piiriüleste menetluste jaoks, suurendades usaldust, tõhusust ja andmevahetust ELi haldusasutuste ja kodanike vahel. See on Euroopa Komisjoni lahendus. Kättesaadav aadressil: https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/digital-building-blocks/solution/once-only-technical-system-oots.
[71] Määrus (EL) nr 910/2014 e-identimise ja e-tehingute jaoks vajalike usaldusteenuste kohta siseturul ja millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 1999/93/EÜ. Vt ka Euroopa Komisjon, „A Digital ID and Personal Digital Wallet for EU Citizens, Residents and Business“ (Digitaalne isikutunnistus ja isiklik digirahakott ELi kodanikele, elanikele ja ettevõtjatele). Kättesaadav aadressil: https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EUDIGITALIDENTITYWALLET/EU+Digital+Identity+Wallet+Home.
[72] Euroopa Komisjon, riigihangete andmeruum. Kättesaadav aadressil: https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement/digital-procurement/public-procurement-data-space-ppds_en.
[73] Nende teemade ja lihtsustamisvõimaluste kohta vt ka käesoleva dokumendi punkti 5 alapunkti a alapunkt i.
[74] Koostalitleva Euroopa määrus, COM(2022) 720 final.

i. ELi digiidentiteedikukrud ja Euroopa ettevõtluskukrud

Euroopa digiidentiteedi raamistik on Euroopa digipöörde nurgakivi ja digikümnendi eesmärkide peamine võimaldi. Hõlmatus laieneb jätkuvalt – **24 liikmesriiki** on nüüd teatanud oma e-identimise süsteemidest ja **95 %-l ELi kodanikest** on nüüd juurdepääs e-identimisele. Ungari, Kreeka ja Iirimaa ei ole aga oma süsteemidest veel teatanud.

Euroopa digiidentiteedi raamistiku keskmes on **Euroopa digiidentiteedikukrud**, mille eesmärk on pakkuda 2026. aasta lõpuks igale ELi kodanikule ja ettevõtjale turvalist ja sujuvat juurdepääsu nii avalikele kui ka erateenustele kogu ELis. Need kukrud muudavad seda, kuidas inimesed internetis suhtlevad, võimaldades piiriülest autentimist, seaduslikult kehtivaid e-allkirju ning selliste oluliste dokumentide digitaalset talletamist, esitamist ja kontrollimist nagu isikutunnistused, haridustunnistused, digiretseptid, sotsiaalkindlustustõendid ja juhiload. Asendades mitu sisselogimist ühe usaldusväärse lahendusega, suurendavad need mugavust, privaatsust ja turvalisust igapäevaste tehingute tegemisel, reisimisel ja teenustele juurdepääsul.

Lisaks saavutati olulised õiguslikud vahe-eesmärgid. **Euroopa digiidentiteedi määrus** jõustus 2024. aasta mais, millele järgnes üheksa **rakendusakti** vastuvõtmine 2024. aasta novembris ja 2025. aasta aprillis, millega kehtestati ühtsed tehnilised standardid ja tugev sertifitseerimisraamistik. Nendega tagatakse, et kõik kukrud on **koostalitlusvõimelised, turvalised** ja **tagavad eraelu puutumatuse** kogu ELis. Liikmesriikidel on nüüd kohustus pakkuda 2026. aasta lõpuks vähemalt ühte kukrut.

Kasutuselevõttu katsetatakse **suuremahuliste katseprojektide** kaudu, mis hõlmavad tegelikke kasutusmalle alates **haridusest, sotsiaalkindlustusest ja reisimisest** kuni **maksete ja e-valitsuse teenusteni**. Alates 2023. aastast on käimas neli suuremahulist katseprojekti, milles osaleb üle **350 üksuse** peaaegu kõigist liikmesriikidest. 2025. aastal laiendavad kaks uut konsortsiumi – **WE BUILD** ja **APTITUDE** – seda tööd veelgi, kasutades selleks üle 40 miljoni euro ELi ja liikmesriikide vahendeid. Need projektid hõlmavad 17 kasutusmalli, sealhulgas tarneahelaid, äriteenuseid, sõidukite registreerimistunnistusi ja digitaalseid reisitunnistusi. Asjaomaseid katseprojekte toetatakse **programmist „Digitaalne Euroopa“**.

Tulevikku vaadates **tugineb Euroopa ettevõtluskukrute ettepanek Euroopa digiidentiteedi raamistikule** ja on kavandatud **2025. aasta neljandasse kvartalisse**. Käesoleva ettepaneku eesmärk on hõlbustada ärisuhtlust avaliku sektori asutustega, vähendada aruandluskoormust ja võimaldada turvalist nõuetele vastavust piiriüleselt. See omakorda suurendab Euroopa konkurentsivõimet.

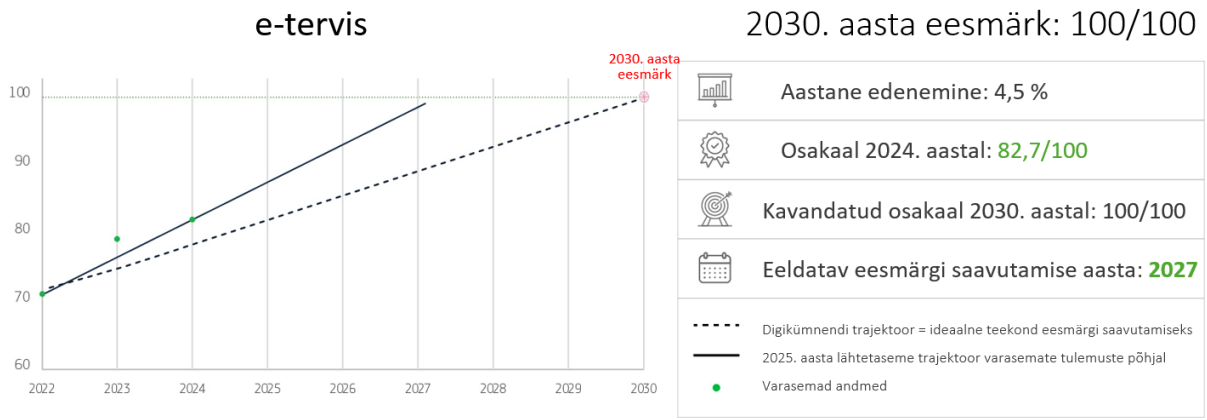
ELi digiidentiteedikukrud – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid jätkama oma kindlat pühendumist kasutusmallide väljatöötamisele, et siduda era- ja avaliku sektori teenuseosutajad kukrutega ning pakkuda kasutajatele laialdasi kasutusvõimalusi alates kukrute esmakordsest väljaandmisest riiklikul tasandil 2026. aastal.

ii. e-tervis ja tervishoiutehnoloogiad

2024. aastal jätkas EL liikumist oma digikümnendi eesmärgi suunas, milleks on elektroonilistele terviselugudele üldjuurdepääsu tagamine 2030. aastaks. Piirkonna koondhinne tõusis 82,7 punktini 100st (2024. aastal 79,1 punkti 100st), kusjuures **kõik liikmesriigid pakkusid mingil kujul juurdepääsu elektroonilistele terviselugudele**. Eesti liitus Belgiaga, et saavutada täielik katvus, samas kui sellised riigid nagu Tšehhi, Iirimaa, Rumeenia ja Slovakkia tegid jõudsaid edusamme. Hoolimata neist saavutustest püsib ebavõrdsus – Austrias, Küprosel ja Madalmaades täheldati funktsioonide või teenuste kättesaadavuse vähenemise tõttu tagasilööke. Terviseandmete veebipõhise kättesaadavuse

tagamine on nüüd nõutav ka **2025. aasta märtsis** – osana ELi jõupingutustest edendada tervishoiu digipööret – jõustunud **Euroopa terviseandmeruumi**[75] raames. Euroopa terviseandmeruum suurendab kodanike kontrolli oma isikustatud elektrooniliste terviseandmete üle ning võimaldab andmeid taaskasutada teadusuuringute, innovatsiooni ja poliitika eesmärgil.



Meditsiinitehnoloogia ja bioteaduste innovatsiooni toetavad üha enam digitaalsed terviseandmed. 13st esimesena välja valitud **tehisintellektitehasest** seavad 11 tehast tervise ja/või bioteadused oma tähelepanu keskmesse. **Vähktõve piltdiagnostika Euroopa algatuse, algatuse „1+ miljon genoomi“** ja **virtuaalsete inimteisikute algatuse** raames tehakse edusamme andmetaristute loomisel, et edendada personaalset hooldust ja andmepõhiseid teadusuuringuid, mida toetavad programmi „Digitaalne Euroopa“[76] sihtotstarbeline rahastamine ja uued hankevahendid. Samal ajal kasvab jätkuvalt andmeid esitavate tervishoiuteenuste osutajate arv, **kuigi erasektori osalemine jääb endiselt maha**. Liikmesriigid teatasid oma **riiklikes tegevuskavades**, et nad investeerivad e-tervise teenuste toetamiseks 7,8 miljardit eurot (kogu rahastamine tuleb avaliku sektori eelarvest), mis hõlmab ligikaudu 106 meedet, millest enamik keskendub kättesaadavusele ja kasutuselevõtule. Jätkuvad investeeringud, tehniline vastavusse viimine ja piiriülene koostöö on olulised **Euroopa terviseandmeruumi** täielikuks väljakujundamiseks. **Küberturvalisus on endiselt peamine probleem**. Selleks et tugevdada vastupanuvõimet, intsidentidele reageerimist ja taastesuutlikkust kogu sektoris, käivitas komisjon 2025. aasta jaanuaris **Euroopa haiglate ja tervishoiuteenuse osutajate küberturvalisuse tegevuskava**, mis on komisjoni presidendi Ursula von der Leyeni ametiaja esimese 100 päeva juhtalgatus. **2025. aasta neljandas kvartalis** esitatakse sidusrühmade ja liikmesriikidega peetud konsultatsioonide põhjal täiendavad soovitused küberturvalisuse tugevdamiseks tervishoiusektoris.

e-tervis – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *jätkama vajalike meetmete rakendamist, et saavutada kodanike täielik juurdepääs oma elektroonilistele terviseandmetele;*
- *tegema koostööd terviseandmete innovatsioonipotentsiaali täielikuks ärakasutamiseks, milleks tuleb: i) võimalikult suurel määral kasutada terviseandmetega seotud olemasolevaid ja edasisi algatusi ja taristuid; ii) investeerida selliste kõrgtehnoloogiate*

[75] Euroopa Parlamendi ja nõukogu 11. veebruari 2025. aasta määrus (EL) 2025/327, mis käsitleb Euroopa terviseandmeruumi ning millega muudetakse direktiivi 2011/24/EL ja määrust (EL) 2024/2847.
[76] Euroopa Komisjon, programm „Digitaalne Euroopa“. Kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/activities/digital-programme.

uurimisse ja juurutamisse nagu kõrgjõudlusega andmetöötlus ja usaldusväärsed tehisintellekti rakendused tervishoius; iii) tugevdada küberturvalisuse meetmeid ja tõhustada koostööd Euroopa digitaristu konsortsiumide kaudu selles valdkonnas;

- *rakendama Euroopa haiglate ja tervishoiuteenuse osutajate küberturvalisuse tegevuskavas ette nähtud meetmeid.*

iii. Arukad linnad ja algatus „Uus Euroopa Bauhaus“: digiüleminek elukvaliteedi heaks

Selleks et tuua **digitaalne innovatsioon kodanikele lähemale ning muuta linnad kestlikumaks** ja kliimaneutraalsemaks, on EL rakendanud mitmesuguseid rahastamisalgatusi ja mitut riiki hõlmavaid projekte, sealhulgas digitaalvaldkonna programm ja hiljuti loodud Euroopa digitaristu konsortsiumid. 2024. aastal käivitatud projekt **LDT CitiVERSE EDIC** aitab linnadel kasutada digiteisikuid ja ühist taristut, et lahendada linnaprobleeme, nagu **kliimaneutraalsus, puhas liikuvus ja arukad energiasüsteemid**. Projekti LDT CitiVERSE EDIC eesmärk on koondada **2025. aastal 100 linna** ELi ühise digitaristu alla, mis on ühendatud esimese **SIMPLil põhineva arukate kogukondade andmeruumiga**. Käimas on ka muud projektid, mille eesmärk on kasutada digitehnoloogiat ühiskondlikes projektides, näiteks **algatuses „Uus Euroopa Bauhaus“**[77] kestlikuma, innovaatilisema ja kaunima elukeskkonna nimel (projekt DigiNEB)[78]. Uus projekt **LDT CitiVERSE EDIC**[79] saab ELi hangitud kohalike digiteisikute meetmepaketi raames täieliku komplekti digivahendeid ja -teenuseid, mida kasutatakse koos ELi ehitusandmestikuga algatuse „Uus Euroopa Bauhaus“ strateegiate tehisintellektipõhiseks mõjuhindamiseks.

Selleks et käsitleda kliimaneutraalsuse probleemi tervikliku lähenemisviisi abil, tuleb arvesse võtta ka võimalikku koostoimet programmi „Euroopa horisont“[80] raames kliimaneutraalsete ja arukate linnade missiooniga seoses võetud meetmetega.

Teine programmist „Digitaalne Euroopa“ rahastatav algatus, **arukate kogukondade Euroopa andmeruum** (DS4SSCC-DEP), on keskne rakendusprojekt, mis keskendub avaliku sektori andmevaldajate kontrollitava suuremahulise andmeruumi loomisele, tagades kooskõla **aruka vahetarkvara platvormi** ja laiemate andmeruumi ökosüsteemidega. Samuti on selle eesmärk pakkuda vahetarkvara teenuse lahendusi, mis hõlbustavad andmete jagamist ja haldamist, täiustades samal ajal pakutavat teenust omandatud kogemuste põhjal.

Programmist „Digitaalne Euroopa“ kaasrahastatakse ka arukate linnade ja kogukondade katse- ja eksperimendirajatisi (algatus „CitCom.ai“). Algatus „CitCom.ai“ pakub võimalusi täiustatud tehisintellekti ja robootikalahenduste testimiseks reaalsetes oludes, seades eesmärgiks linnade ja kogukondade kestliku arengu. Algatus „CitCom.ai“ keskendub kolmele üldteemale: i) **energeetika**, mis on suunatud energiasüsteemide muutmisele ja energiatarbimise vähendamisele; ii) **liikumine**, mis on suunatud logistika ja liikuvusega seotud tõhusamale ja keskkonnahoidlikumale transpordile ning iii) **ühendus**, mis on suunatud kodanike teenindamisele kohalike taristute ja sektoriüleste teenuste kaudu. Algatus „CitCom.ai“ on koondunud kolme supersõlme – Põhjamaade, Kesk- ja Lõuna-Euroopa

[77] Euroopa Komisjon, algatus „Uus Euroopa Bauhaus“. Kättesaadav aadressil: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en.
[78] Projekt DigiNEB. Kättesaadav aadressil: https://digineb.eu/.
[79] Euroopa Komisjon, Euroopa digitaristu konsortsium CitiVERSE. Kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/factpages/citiverse.
[80] Võttes eelkõige arvesse projektikonkursi „HORIZON-MISS-2025-04-CIT-02: Innovative, AI-based solutions for urban planning and management“ tulemusi.

– ümber, mida toetavad satelliidid ja allsõlmed, mis asuvad 11 ELi liikmesriigis: Taani, Rootsi, Soome, Madalmaad, Belgia, Luksemburg, Prantsusmaa, Saksamaa, Hispaania, Poola ja Itaalia.

Komisjon haldab praegu paljusid algatusi koos linnadega ja nende heaks või annab neisse oma panuse. Selle valdkonna teadusuuringute ja innovatsiooni juhtalgatus on programmi „Euroopa horisont“ kliimaneutraalsete ja arukate linnade missioon, mille eesmärk on luua 2030. aastaks 100 kliimaneutraalset linna ning tagada, et kõik ELi linnad järgivad seda eeskuju ja muutuvad 2050. aastaks kliimaneutraalseks[81].

c. Inimeste, sealhulgas alaealiste kaitsmine internetis

i. Ohutuse, turvalisuse ja heaolu säilitamine digikeskkonnas

Digiplatvormid on muutunud ELi igapäevaelu lahutamatuks osaks. Enamik eurooplasi kasutab selliseid teenuseid nagu Google Search, YouTube ja Amazon[82] ning 77 % internetikasutajatest teeb oste internetis[83]. Kodanikud on üha teadlikumad ka internetiohtudest – 2023. aastal võttis peaaegu 70 % meetmeid oma isikuandmete kaitsmiseks[84] ning 72 % teatas, et nad on teadlikud isikuandmete kaitse üldmäärusest[85]. Kasutaja- ja platvormiaktiivsuse suur maht – mida näitab üle 10 miljardi sisu modereerimise otsuse viimase kuue kuu jooksul[86] – rõhutab siiski tungivat vajadust **tugeva e-valitsuse** järele.

Digiteenuste määrus, **digiturgude määrus** ja teiste hulgas **terroristliku veebisisu määrus** on vahendid, mille eesmärk on tagada kodanikele ja ettevõtjatele õiglane, ohutu, turvaline ja usaldusväärne digikeskkond ning tugevad täitmismehhanismid.

Digiteenuste määrus esindab tõepoolest pöördelist ELi reageeringut asjaomastele küsimustele ning sellega kehtestatakse digiteenuste osutajatele selged kohustused ning antakse suurem vastutus väga suurtele digiplatvormidele ja väga suurtele internetipõhistele otsingumootoritele. 2024. aastal kasvas VOLP-teenustena määratletud teenuste loetelu 25ni, nende hulgas Shein, Temu ja XNXX. Digiteenuste määruse jõustamiseks on Euroopa Komisjon saatnud platvormiteenuse osutajatele üle 100 teabenõude, mis käsitlevad desinformatsiooni, ohtlikke tooteid ja läbipaistmatuid reklaamitavasid. Lisaks algatas komisjon **14 ametlikku menetlust** – näiteks TikToki, Meta, Temu, X-i ja AliExpressi teenuse osutajate suhtes –, mis keskendusid eelkõige ebaseaduslikule sisule, alaealiste kaitsele ja algoritmilisele läbipaistvusele. On tähelepanuväärne, et üks TikToki teenuse osutaja vastu algatatud menetlus on juba lõpetatud pärast TikToki nõustumist siduvate kohustustega.

2025. aasta veebruaris võttis komisjon vastu **e-kaubanduse teatise**, milles on esitatud mitu valdkonnaülest meedet, millega tagatakse, et internetis müüdavad kaubad, näiteks internetipõhistes kauplemiskohtades ja eelkõige kolmandate riikide müüjate müüdavad kaubad, vastavad ELi

[81] Euroopa Kontrollikoja eriaruanne „Arukad linnad. Käegakatsutavad lahendused, kuid killustatus takistab nende laialdasemat kasutamist“, 2023.

[82] „Digital Services Act (DSA): Amazon EU Store Transparency Report“, kättesaadav aadressil: https://trustworthyshopping.aboutamazon.com/dsa-digital-services-act-amazon-eu-store-transparency-report; „Google Transparency Report: Signed-out recipients, versus 459 million signed-in recipients“, kättesaadav aadressil: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; „Google Transparency Report: Signed-out recipients, versus 356 million signed-in recipients“, kättesaadav aadressil: https://transparencyreport.google.com/report-downloads?hl=en; Google, Information about Monthly Active Recipients under the Digital Services Act, 2025.

[83] Eurostat, [isoc_ec_ib20] Internet purchases by individuals (2020 onwards).

[84] Vähemalt üks järgmistest: blokeeritud või piiratud küpsised, veebisaidi turvalisuse kontrollimine isikuandmete esitamisel, piiratud juurdepääs sotsiaalmeedia profiilile või jagatud sisule, privaatsuspoliitika avalduste lugemine, isikuandmete reklaamiks kasutamise keeld, piiratud või keelatud juurdepääs geograafilisele asukohale. Need on toimingud, mida Eurostat kasutab inimeste ohutusalaste oskuste hindamisel. Näitaja: „Privacy and protection of personal data (2020 onwards)“ (Eraelu puutumatus ja isikuandmete kaitse (alates 2020. aastast)), Eurostat, isoc_cisci_prv20.

[85] Euroopa Komisjon, „Justice, rights and values“ (Õigus, õigused ja väärtused), oktoober 2024, Eurobaromeetri uuring.

[86] Vt digiteenuste määruse läbipaistvusandmebaasi andmed: https://transparency.dsa.ec.europa.eu/.

õigusnormidele[87]. 2025. aasta novembriks **hindab** komisjon **digiteenuste määruse koostoimet muude ELi õigusaktidega**, eelkõige isikuandmeid ja tarbijakaitset käsitlevate õigusaktidega.

ii. Laste kaitse

Nagu on märgitud 2024.–2029. aasta poliitilistes suunistes,[88] peab komisjon laste ja noorte vaimse tervise kaitset – eelkõige internetis – üheks selle kümnendi suurimaks probleemiks. ELi nõukogu eesistujariigid Poola ja Taani on seadnud prioriteediks sotsiaalmeedia mõju noorte vaimsele tervisele ja alaealiste kaitse internetis. 2024. aastal suurenes jätkuvalt üldsuse mure laste kaitse pärast internetis ning kogu ELis ja rahvusvahelisel tasandil kutsuti üha enam üles tegelema noorte vaimse tervise halvenemisega seotud digivaldkonna aspektidega[89]. Asjaomased projektikonkursid on suures osas keskendunud digitehnoloogia reguleerimisele ja selle negatiivsele mõjule vaimsele heaolule.

Digikümnendit käsitleva Eurobaromeetri 2025. aasta uuringu kohaselt **usub valdav enamik vastanutest, et avaliku sektori asutused peavad võtma kiireloomulisi meetmeid** laste kaitsmiseks internetis ning eelkõige selleks, et: i) piirata sotsiaalmeedia negatiivset mõju vaimsele tervisele (nõus 93 % vastanutest); ii) piirata juurdepääsu mitteeakohasele sisule usaldusväärsete vanuse kinnitamise mehhanismide abil (nõus 92 % vastanutest) ning iii) võidelda küberkiusamise ja internetiahistamise vastu (nõus 92 % vastanutest)[90]. Ekraaniaja pikenemine on langenud kokku sotsiaalmeedia probleemsema kasutamise suurenemise ja küberkiusamise teadete sagenemisega. Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) uuringu kohaselt **on iga kuues kooliealine laps kogenud küberkiusamist**[91]. Lisaks **teatas 34 % küsitletud noorukitest, et nad mängivad iga päev digimänge**, kusjuures 22 % mängis mängupäeval vähemalt neli tundi[92]. Varasemad uuringud[93] on näidanud, et probleemse sotsiaalmeediakasutusega teismelistele on iseloomulik väiksem vaimne ja sotsiaalne heaolu ning suurem narkootiliste ainete tarbimine võrreldes mitteprobleemsete kasutajate ja mittekasutajatega. Asjaomase suundumuse jätkumise korral võivad sellel olla kaugeleulatuvad tagajärjed noorukite arengule ja pikaajalistele tervisenäitajatele.

Ohud, millega lapsed internetis kokku puutuvad, on üha tõsisemad. 2024. aastal said **ELi kaasrahastatavad turvalisema interneti keskused** teavet enam kui 54 000 kõne kohta, millest 14 % olid seotud küberkiusamise ja 24 % seksuaalse sisuga, sealhulgas peibutamise ja seksuaalse väljapressimisega[94]. Poolas puutus 2024. aasta neljandas kvartalis iga teine alaealine internetikasutaja kokku erootilise sisuga, kulutades asjaomasele sisule keskmiselt 10–14 minutit päevas[95].

Liigne ekraaniaeg, kokkupuude vägivaldse, pornograafilise või ühemõttelise sisuga ja kaubanduslik manipuleerimine – sageli täiskasvanutele mõeldud keskkonnas – on muutunud alaealiste jaoks sagedaseks kogemuseks, kujutades endast märkimisväärset ohtu nende vaimsele tervisele. Seni on

[87] Euroopa Komisjon, e-kaubanduse teatis: terviklik ELi meetmepakett turvalise ja kestliku e-kaubanduse toetuseks. Kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/library/e-commerce-communication-comprehensive-eu-toolbox-safe-and-sustainable-e-commerce.

[88] Euroopa Komisjon, „Euroopa valik. Poliitilised suunised järgmisele Euroopa Komisjoni koosseisule 2024–2029“, 2024.

[89] Vt nt nõukogu 18. mai 2024. aasta järeldused lapsi, noori ja laste õigusi käsitlevate Euroopa ja rahvusvaheliste poliitiliste tegevuskavade kohta, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9769-2024-INIT/et/pdf ning WHO-UNICEF-Lanceti komisjoni järelmeetmed, https://www.who.int/initiatives/a-future-for-the-worlds-children.

[90] Eurobaromeetri 2025. aasta eriuuring nr 566 digikümnendi kohta: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/news-redirect/883227.

[91] 2021.–2022. aasta uuringule tuginev koolieaalste laste tervisekäitumise rahvusvaheline aruanne, mis esitati 2024. aastal ja mida ajakohastatakse iga nelja aasta järel koostöös WHO Euroopa piirkondliku bürooga. A focus on adolescent peer violence and bullying in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey, 2. köide.

[92] Samas, 6. köide. A focus on adolescent social media use and gaming in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey.

[93] Boniel-Nissim, M. jt, „International perspectives on social media use among adolescents: Implications for mental and social well-being and substance use“, 2022.

[94] „Better Internet for Kids – Review of year 2024“ (Parem internet lastele – 2024. aasta ülevaade). Kättesaadav aadressil: https://better-internet-for-kids.europa.eu/en/about/insafe-inhope.

[95] Projekt „Laste internet“. Aruanne laste ja noorte internetis viibimise jälgimise kohta. 2025 (poola keeles).

vanusepiirangute kehtestamise vahendid, mis piiravad juurdepääsu sisule vanuse alusel, **jäänud suures osas ebatõhusaks**. Uuringud näitavad, et sotsiaalvõrgustike intensiivset kasutamist seostatakse noorte üksinduse ja emotsionaalse stressiga, mida kiirsõnumite saatmise vahendite puhul üldiselt ei täheldata[96].

EL on tugevdanud oma õigusraamistikku ja poliitikameetmeid, et kaitsta lapsi internetis. Alaealiste kaitset ja võimestamist internetis käsitlevate ELi vahendite keskmes on: **digiteenuste määrus**, **audiovisuaalmeedia teenuste direktiiv**;[97] isikuandmete kaitse üldmäärus;[98] **lastele parema interneti loomise Euroopa strateegia (BIK+)** ning ELi kaasrahastatav **turvalisema interneti keskuste** võrgustik **liikmesriikides**, mis jõudis 2024. aastal enam kui 35 miljoni kasutajani. Selles valdkonnas on asjakohane ka **ELi tehisintellekti käsitlev määrus**, kuna sellega keelatakse tehisintellektisüsteemid, mis kasutavad ära laste haavatavust, ja nõutakse täiendavaid kaitsemeetmeid alaealisi mõjutavate suure riskiga rakenduste jaoks. Alaealiste kaitse on digiteenuste määruse kohaselt üks komisjoni jõustamisprioriteete. 2024. aastal algatas komisjon neli ametlikku **digiteenuste määruse täitmise tagamise** menetlust seoses alaealistega – kaks Meta platvormide Facebooki ja Instagrami vastu ning kaks TikToki teenuse osutajaga seotud menetlust, millest ühe tulemusel peatati sõltuvust tekitavad funktsioonid TikTok Lite'is ning lõpuks eemaldati asjaomane programm siduva kohustusega seda uuesti mitte käivitada. 2025. aasta mais algatas komisjon ametliku menetluse veebisaitide Pornhub, Stripchat, XNXX ja XVideos suhtes, keskendudes ka alaealiste kaitsega seotud riskidele, sealhulgas neile, mis on seotud tõhusate vanusekontrolli vahendite puudumisega.

Laste kaitse tagamiseks ka tulevikus koostab EL **digiteenuste määruse alusel suunised**, et aidata digiplatvormidel tagada nende teenuseid kasutavatele lastele eraelu puutumatuse, ohutuse ja turvalisuse kõrge tase. Suunised peaksid valmima 2025. aastal ning need aitavad ka täitmise tagamise eest vastutavatel riiklikel ametiasutustel järjepidevalt kohaldada õigusnorme platvormiteenuse osutajate suhtes, kelle igakuine aktiivsete kasutajate arv jääb alla 45 miljoni. Samal ajal tegeleb komisjon **lühiajalise eraelu puutumatust säilitava vanusekontrolli lahenduse** väljatöötamisega, enne seda, kui 2026. aasta lõpuks hakatakse ELi kodanikele ja elanikele pakkuma ELi digirahakotte. Komisjon algatab ka **uurimise sotsiaalmeedia mõju kohta** alaealiste **vaimsele tervisele** ning koostab **küberkiusamise vastast tegevuskava**. Lisaks hinnatakse 2026. aasta detsembriks esitatavas audiovisuaalmeedia teenuste direktiivi eelseisvas hindamises, millele lisatakse vajaduse korral ettepanekud direktiivi läbivaatamiseks, asjaomase direktiivi mõju ja lisaväärtust seoses sätetega, mis käsitlevad alaealiste kaitset kahjuliku sisu eest. Seoses isikuandmete kaitse üldmäärusega jätkab Euroopa Andmekaitsenõukogu tööd laste isikuandmete töötlemise suunistega, mis peaksid valmima 2026. aastal.

Laste kaitsmine – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *rakendama riiklikes Euroopa digiidentiteedikukrutes ühtlustatud ELi vanusekontrolli lahendust, sealhulgas vanusetõendite väljastamise süsteeme, ning kiirendama alaealistele e-identimise vahendite väljastamist;*

[96] Teadusuuringute Ühiskeskus, Cabeza Martínez, Begoña, d'Hombres, Beatrice ja Kovacic, Matija, „Social Media Use, Loneliness and Emotional Distress Among Young People in Europe", 9. jaanuar 2025. Ca' Foscari Veneetsia ülikool, majandusteaduskonna teadustoimetis nr 01/2025, kättesaadav SSRNi aadressil: https://ssrn.com/abstract=5089729. Uuringus on kasutatud 16–35aastastest inimestest koosnevat valimit.

[97] Eelkõige sätted, mis käsitlevad alaealiste kaitset kahjuliku sisu eest (artiklid 6a ja 28b), ning nõue võtta selleks asjakohaseid meetmeid, sealhulgas vanusekontrolli teel.

[98] Isikuandmete kaitse üldmääruses on sätestatud, et laste isikuandmete töötlemine väärib erilist kaitset. Näiteks on isikuandmete kaitse üldmääruses sätestatud selgesõnaline nõue kasutada lapsesõbralikku keelt ning infoühiskonna teenuste puhul vanusepiiri nõuded.

- *võtma meetmeid, et tagada alaealiste kaitse ja nende heaolu internetis, tehes koostööd sellistes olulistes küsimustes nagu vanusekontroll ja küberkiusamine, sealhulgas toetades tulevast küberkiusamise vastast tegevuskava.*

d. Teabe tervikluse säilitamine

2024. aastal õõnestas desinformatsioon, mida sageli ajendasid manipuleerivad sotsiaalmeedia algoritmid, jätkuvalt usaldust institutsioonide ja demokraatlike protsesside vastu. EL seisab silmitsi kasvava ohuga, mis tuleneb koordineeritud mitteautentsest käitumisest ning välisriigist lähtuvatest infomanipulatsioonidest ja sekkumistest, kusjuures libakontod, robotid ja trollivabrikud moonutavad avalikku arutelu ja simuleerivad rohujuure tasandi meeleolu, sageli osana riiklikult toetatavatest teabemõjutusoperatsioonidest. Ligi 50 % ELi kodanikest väidab, et nad on veebis kokku puutunud vale või kahtlase sisuga, ning Madalmaades on see näitaja üle 70 %[99].

Vastuseks on komisjon võtnud jõulisi meetmeid, eelkõige toetades **desinformatsioonivastase tegevusjuhendi** lõimimist **digiteenuste määruse raamistikku** digiteenuste määruse artikli 45 kohase **käitumisjuhendina**, mis jõustub 2025. aasta juulis. Komisjon on algatanud neli ametlikku menetlust peamiste platvormide Meta, TikTok ja X teenuse osutajate suhtes, milles keskendutakse riskihindamisele ja -maandamisele infoga manipuleerimise valdkonnas.

Komisjon toetab jätkuvalt ka **Euroopa digitaalmeedia vaatluskeskust**, sealhulgas selle 14 täielikult toimivat keskust, mis hõlmavad kogu ELi. **Programmi „Loov Euroopa“** 2024. aasta oktoobris toimunud projektikonkursi raames rahastati piiriüleseid meediapädevuse projekte.

Valimistega seotud desinformatsioonialaste probleemide lahendamiseks on komisjon kasutanud mitmesuguseid vahendeid, sealhulgas soovitust valimisprotsessi usaldusväärsuse ja probleemikindluse kaitsmise kohta,[100] Euroopa valimiskoostöö võrgustikku ja valimisprotsessiga seotud probleemidega toimetuleku võime ühist mehhanismi, mis on tehtud kättesaadavaks liikmesriikide ametiasutuste toetamiseks ohtude tuvastamise ja neile asjakohase reageerimise suutlikkuse suurendamisel[101]. Digiteenuste määruse raames on ekspertide lähetuste, sidusrühmade ümarlaudade ja stressitestide kaudu võetud sihipäraseid meetmeid, milles on osalenud komisjon, liikmesriigid ja digiteenuste koordinaatorid. 2024. aasta märtsis/aprillis avaldas komisjon väga suurtele digiplatvormidele ja väga suurtele internetipõhistele otsingumootoritele mõeldud suunised soovituslike meetmetega, et maandada internetis süsteemseid riske, mis võivad vähendada valimiste usaldusväärsust[102]. **Digiteenuste määruse töövahend**,[103] mis avaldati 2025. aasta veebruaris, pakub riiklikele reguleerivatele asutustele parimaid tavasid nende tööks väga suurte digiplatvormide ja väga suurte internetipõhiste otsingumootorite teenuse pakkujatega, et maandada valimisriske, sealhulgas

[99] Näitaja „Andmete, teabe ja digitaalse sisu hindamine“ (alates 2021. aastast), Eurostat: isoc_sk_edic_i21, 2023. aasta.
[100] Komisjoni 12. detsembri 2023. aasta soovitus (EL) 2023/2829 kaasavate ja probleemikindlate valimisprotsesside kohta. See sisaldab mitmesuguseid soovitusi valimisprotsessi usaldusväärsuse ja probleemikindluse kaitsmise kohta. Näiteks julgustatakse liikmesriike võtma meetmeid, et kaitsta valimistega seotud inforuumi ja tagada, et valijad saavad õiget teavet. Selles soovitatakse suurendada vastupanuvõimet ning arendada üldsuse teadlikkust, meediapädevust ja kriitilist mõtlemist, et võidelda valimistega seotud infoga manipuleerimise, sekkumise ja desinformatsiooni vastu. Samuti kutsutakse selles liikmesriike üles töötama välja koolitusi asjaomastele ametiasutustele ja hõlbustama koostööd vastavate sidusrühmade vahel, et võidelda infoga manipuleerimise riskide vastu.
[101] Selle võrgustiku raames arutasid liikmesriigid praktilisi lahendusi mitmesugustele ohtudele, sealhulgas välisriigist lähtuvatele infomanipulatsioonidele ja sekkumistele ning desinformatsioonile. Üks operatiivvahend on valimisprotsessiga seotud probleemidega toimetuleku võime ühine mehhanism, mis toetab teabevahetust liikmesriikide ekspertide vahel, mida mitu liikmesriiki valimiste eel ka kasutas.
[102] Euroopa Komisjon, pressiteade „Komisjon avaldab digiteenuste määruse raames suunised valimistega seotud süsteemsete riskide leevendamiseks internetis“. Kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/news/commission-publishes-guidelines-under-dsa-mitigation-systemic-risks-online-elections.
[103] Euroopa Komisjon, pressiteade „Komisjon tutvustab digiteenuste määrusele tuginevat uut valimiste parimate tavade töövahendit“. Kättesaadav aadressil: https://digital-strategy.ec.europa.eu/et/news/commission-presents-new-best-practice-election-toolkit-digital-services-act.

seoses vaenukõne ja manipuleerimisega. 2024. aasta detsembris algatas komisjon ametliku menetluse digiteenuste määruse alusel TikToki teenuse osutajate suhtes, kuna kahtlustati, et nad ei ole suutnud maandada valimiste usaldusväärsusega seotud riske Rumeenias.

Desinformatsioonivastase tegevusjuhendi kohased mehhanismid, nagu ELi ja riiklike valimiste ajal toimiv **kiirreageerimissüsteem**,[104] võimaldasid 2024. aastal reaalajas faktikontrolli ja sisu märgistamist ning see jätkub ka 2025. aastal. **Euroopa digitaalmeedia vaatluskeskus** (EDMO) esitas kogu aasta jooksul igapäevaseid ülevaateid ja analüüse suundumuste kohta.

2024. aastal kehtestas EL siseturul ka uued ELi ühised standardid. Need võimaldavad kodanikel **poliitreklaami tegemist** hõlpsasti ära tunda, mõista, kes on selle taga, ja teada saada, kas on tegemist suunatud reklaamiga[105]. Asjaomased standardid käsitlevad poliitreklaami tegemise kasvavat keerukust ja piiriülest olemust siseturul, selle sagenemist veebiruumis, täiustatud suunamistehnikate kasutamist ning infoga manipuleerimise ja sekkumise ohtu.

Prioriteediks on olnud ELi meedia ökosüsteemi edendamine. Vaba ja sõltumatu meedia roll on ülioluline praeguste inforuumi häiretega tegelemisel, edendades pluralistlikku avalikku arutelu. Euroopa uudistemeedia sektoris toimuvad aga põhjalikud muutused, mis on tingitud turuhäiretest, ebaühtlasest juurdepääsust sisule, meedia mitmekesisust ähvardavatest ohtudest ja muutuva geopoliitilise maastikuga seotud uutest rahastamisprobleemidest. **2024. aasta meedia mitmekesisuse seire**[106] kohaselt on meediavabaduse kaitse põhitasemele avalduv risk keskmine (keskmine punktisumma ELis 34 %) ja turu mitmekesisusele suur (67 % ELis), mis on tingitud omandi koondumisest ja läbipaistvuse puudumisest veebisisu eemaldamisel. Meediaturu probleemide lahendamiseks võeti 2024. aastal vastu **Euroopa meediavabaduse määrus**[107].

Tulevikule mõeldes tugevdab **Euroopa demokraatia kaitse programm** muu hulgas ühiskonna vastupanuvõimet ja valmisolekut ning edendab kodanike osalemist ja kaasamist. Sellega toetatakse vaba, pluralistlikku ja sõltumatut meediat ning otsitakse viise, kuidas tugevdada meie kollektiivset suutlikkust ennetada, avastada ja analüüsida välisriigist lähtuvaid infomanipulatsioone ja sekkumisi ning desinformatsiooni ja neile reageerida, sealhulgas juhul, kui see mõjutab valimisi ja hääletamistava, regulatiivseid protsesse ja avalikke otsustusprotsesse.

Teabe tervikluse säilitamine – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *suurendama vastupanuvõimet desinformatsioonile, investeerides sellistesse valdkondadesse nagu faktikontroll, meediapädevus ja tehnoloogilised tuvastamisvahendid;*
- *toetama edasisi uuringuid infoga manipuleerimise kohta, uurides lähemalt selle levikut soodustavaid struktuurilisi, majanduslikke, psühholoogilisi ja tehnoloogilisi tegureid;*
- *töötama välja riiklikud strateegiad välisriigist lähtuvate infomanipulatsioonide ja sekkumiste vastu võitlemiseks ning neid rakendama, sealhulgas parem avastamis- ja reageerimisvõime ning turvalised teabevahetuskanalid;*

[104] Vt komisjoni aruanne 2024. aasta Euroopa Parlamendi valimiste kohta (avaldamine on käesoleva dokumendi koostamise ajal veel pooleli).
[105] Määrus (EL) 2024/900 poliitreklaami läbipaistvuse ja suunamise kohta.
[106] Meedia mitmekesisuse ja meediavabaduse keskus, tehniline aruanne, EUI, RSC, uurimisprojekti aruanne, 2024. Kättesaadav pealkirja all: „Monitoring media pluralism in the digital era: application of the media pluralism monitor in the European member states and in candidate countries in 2023“.
[107] Määrus (EL) 2024/1083, millega luuakse siseturul meediateenuste ühine raamistik ja muudetakse direktiivi 2010/13/EL (Euroopa meediavabaduse määrus).

- *töötama välja uued strateegiad, et tagada pluralistlik meediaruum, sealhulgas uudistemeedia rahastamise sätete kaudu viisil, mis austab meedia sõltumatust.*

4. Digiülemineku rakendamine roheülemineku edendamiseks

a. Digi- ja rohepöörde vaheline seos – kestlikkuse, konkurentsivõime ja suveräänsuse vallandamine

Digiüleminek ja keskkonnasäästlikkus ei ole enam paralleelsed prioriteedid – need **tugevdavad üksteist vastastikku**. Kui digilahendusi rakendatakse tõhusalt, võivad need **ülemaailmset kasvuhoonegaaside heidet** 2030. aastaks vähendada **15–20 %**, eelkõige hoonete-, energia-, transpordi- ja tootmissektori suurema tõhususe kaudu[108].

Asjaomane digi- ja rohepöörde vaheline seos suurendab ka Euroopa tööstuse konkurentsivõimet. Keskkonnahoidlikum digitaristu ja arukad tehnoloogiad vähendavad tegevuskulusid ja innustavad tarbijaid neid kasutusele võtma. Tehisintellekti ja esemevõrgu lõimimine energia ja ressursside haldamisega võimaldab tõhusamat tegevust, eelkõige VKEde ja omavalitsuste jaoks. See aitab kaasa süsinikuheite vähendamisele, samal ajal tugevdades Euroopa positsiooni tekkivatel keskkonnahoidliku tehnoloogia turgudel. Digivahendid mitte ainult ei optimeeri tarneahelaid, vaid võimaldavad ka ringluspõhiseid ja kasumlikke ärimudeleid (näiteks toote kui teenuse mudel).

Digiüleminek aruka rohestamise nimel on äärmiselt oluline, et suurendada Euroopa strateegilist autonoomiat ja vastupanuvõimet. Digivahendid, nagu nutiarvestisüsteemid, võimaldavad paremat nõudluspoolset energia haldust ja hõlmavad praegu keskmiselt ligikaudu 60 % Euroopa kodumajapidamistest. Sellest hoolimata püsivad ELi liikmesriikide vahel märkimisväärsed erinevused[109]. Energiasäästlike seadmete tootjate tegevusjuhendi käivitamine võimaldab koostalitlusvõimet ja suurendab nutiseadmete osalemist tarbimiskaja kavades. Ilmastikuvaatlussatelliidid ja prognoosiv analüütika annavad oma panuse **varajase hoiatamise süsteemidesse ja aitavad juhtida kliimaga seotud riske**, nagu üleujutused, metsa- ja maastikupõlengud ning põuad. Kuna nõudlus vähese süsinikuheitega taristu ja kõrgtasemel andmetöötluse järele kasvab, on kontroll alustehnoloogia, sealhulgas pooljuhtide, turvalise andmetaristu ja energiatõhusate andmekeskuste üle muutunud strateegilise sõltuvuse vähendamisel otsustavaks teguriks.

Tehisintellekti nähakse üha enam rohepöörde murrangulise tegurina. Vastutustundliku kasutamise korral võimaldab tehisintellekt heitkoguseid märkimisväärselt vähendada, parandades energiatõhusust, ühtlustades tööstusprotsesse ja toetades arukamat ressursside haldamist sellistes sektorites nagu energeetika, transport ja põllumajandus. Tehisintellekti potentsiaal suureneb, kui seda kombineeritakse digiteisikute, andurivõrkude ja andmepõhiste süsteemidega. Energeetikaandmeruumi kasutuselevõtt võimaldab saada järjepidevaid, kvaliteetseid ja koostalitlusvõimelisi energiaandmeid tehisintellekti energiamudelite treenimiseks ja uuenduslike energiateenuste loomiseks. Aruka energia eksperdirühm loodi 2024. aasta oktoobris, et toetada asjaomase algatuse loomist ja juhtimist selle energiaandmete allrühma kaudu. Tehisintellektipõhised detsentraliseeritud energiasüsteemid, tarkvõrkude optimeerimine ja Euroopa elektrivõrgu digiteisikud aitavad parandada energiatõhusust ja vähendada sõltuvust imporditud fossiilkütustest. Näiteks võimaldab tehisintellektil põhinev võrguhaldus vähendada elektrikadu, samal ajal parandades

[108] Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskus, „5 digital solutions for a greener Europe“ (Viis digilahendust keskkonnahoidlikuma Euroopa jaoks), 2023.
[109] Euroopa Liidu Energeetikasektorit Reguleerivate Asutuste Koostöö Amet, Riigipõhised andmelehed: seireandmed 2023, 2024.

koormuse tasakaalustamist reaalajas[110]. Siiski tuleb tegeleda **tehisintellekti enda – eriti generatiivse tehisintellekti – keskkonnajalajäljega**, eelkõige tehisintellektimudelite treenimise energia- ja veemahuka olemusega. Kuna prognoositakse, et generatiivse tehisintellekti ülemaailmne elektrinõudlus jõuab **2027. aastaks 134 TWh-ni**, mis on võrreldav Rootsi aastase tarbimisega,[111] on oluline viia tehisintellekti arendamine kooskõlla kliimaeesmärkidega.

b. Kasvav surve – elektri- ja veenõudlus digiülemineku

Hoolimata digiülemineku võimalikest eelistest rohepöördele on digimajanduse keskkonnajalajälg suurenemas. 2024. aastal tarbisid Euroopa andmekeskused ligikaudu **70 teravatt-tundi (TWh)** elektrit. Kuigi see moodustab ligikaudu **2 % kogu elektritarbimisest Euroopas**, on mõnes riigis, näiteks Iirimaal, andmekeskuste elektritarbimine märkimisväärselt suurem, ulatudes 20 %ni kogutarbimisest. Euroopa andmekeskuste elektritarbimine kasvab 2030. aastaks eeldatavasti **üle 45 TWh,** ulatudes kokku **ligikaudu 115 TWh-ni**. See kujutab endast **70 % kasvu** võrreldes 2024. aasta tasemega[112]. Kuigi andmekeskused on olulised energiatarbijad, pakuvad nad ka võimalust panustada süsteemi paindlikkusse ja tarbimiskajasse. Õigete tingimuste tagamise korral võivad nad pakkuda võrguteenuseid, kasutades kohapealset akusalvestust, paindlikke jahutussüsteeme, koormuse nihutamist või andmetöötluskoormuse ümberpaigutamist ühest piirkonnast teise püsiva võimsuse piiramise vormis.

Prognooside kohaselt tarbivad ainuüksi mobiilsidevõrgud **2026. aastaks** eeldatavasti kuni **170 % rohkem energiat,** mis on tingitud 5G võrkude laiendamisest[113]. Neid suundumusi võimendavad veelgi generatiivne tehisintellekt, tehisintellekti treenimine ja tehisintellektipõhine järeldamine, kõrgjõudlusega andmetöötlus ja servavõrgud.

Samal ajal **on üha suuremaks probleemiks muutumas digitaristu jahutamiseks kasutatav vesi**. Pooljuhtide tootmiseks vajaliku vee kogus on märkimisväärne. Lisaks võivad andmekeskused olenevalt jahutusmeetodist ja kohalikest ilmastikutingimustest vajada märkimisväärses koguses vett, eelkõige aurustusjahutussüsteemide kasutamise korral[114].

Tehisintellekti kiirendite ja tihedate arvutusklastrite kiire kasutuselevõtt süvendab seda probleemi veelgi. Uuringud näitavad, et 2027. aastaks võib ülemaailmne tehisintellektipoolne veetarbimine olla 4,2–6,6 miljardit kuupmeetrit vett aastas[115]. Andmekeskuste nii vee- kui ka elektritarbimine on põhiküsimus, mida komisjon hakkab käsitlema energiatõhususe direktiivi ning pilvandmetöötluse ja tehisintellekti arendamise õigusakti tulevaste järelmeetmete kaudu.

c. Hiljutised ELi meetmed, millega toetatakse rohe- ja digipöörde vahelist seost

Alates 2024. aastast on Euroopa Komisjon suurendanud jõupingutusi, et edendada digi-, energia-, kliima- ja ringmajanduse meetmete koostoimet. Näiteks edeneb töö **kestlike telekommunikatsioonivõrkude ELi tegevusjuhendi** kallal ning 2025. aasta mais toimus sidusrühmade seminaril arvamuste vahetus uue eelnõu üle.

2025. aasta jaanuaris võttis komisjon vastu uue delegeeritud määruse, et kehtestada kogu ELi hõlmav süsteem **ELi andmekeskuste kestlikkuse** hindamiseks, milles nõuti, et üle 500 kW võimsusega andmekeskuste käitajad esitaksid Euroopa andmebaasile peamised tulemusnäitajad, mis hõlmavad

[110] Rahvusvaheline Energiaagentuur (2023), Digital Demand-Driven Electricity Networks Initiative, 2024.
[111] McKinsey & Company, „The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier“, 2023.
[112] Rahvusvaheline Energiaagentuur, „AI and Energy“, 2025.
[113] GSMA, „Energy Efficiency in Mobile Networks: A Roadmap to 2030“, 2023.
[114] Circular water solutions key to sustainable data centres | World Economic Forum.
[115] Islam, M. A., Li, P., Ren, S., Yang, J., „Making AI Less „Thirsty“: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models“, 2023.

muu hulgas energiakasutust, veetarbimist, soojuse taaskasutamist ja kasutatava külmaaine liiki. See tagab andmekeskuste kestlikkuse tagamisel suurema läbipaistvuse, mida tuleks ka tulevaste poliitikaotsuste kaudu edendada.

Lisaks on 2025. aasta märtsis käivitatud **veemajanduse kriisivalmiduse** strateegias esitatud suunised veesäästliku jahutustehnoloogia kohta ning selles toetatakse programmi „Euroopa horisont“ ja programmi LIFE rahastamisvahendite kaudu omavalitsusi, kes majutavad digitaristut. Eelseisvat **digitaalse tootepassi** raamistikku kohaldatakse ka IKT-seadmete suhtes, kirjeldades üksikasjalikult nende keskkonnamõju käsitlevat teavet. See tagab, et hankeotsustes võetakse arvesse olelusringi jooksul tekkivaid heitkoguseid ja parandatavust.

Euroopa roheline digikoalitsioon on ettevõtete rühm, mille eesmärk on kasutada ära digilahenduste heite vähendamise potentsiaali kõigis teistes majandussektorites. Komisjoni toetusel avaldas Euroopa roheline digikoalitsioon 2024. aastal metoodika, et hinnata, kas kasutusele võetud digilahendus vähendab rohkem heidet, kui on lahenduse enda CO_2 jalajälg. Koalitsioon hindab aastatel 2025–2026 lisaks 50 digilahendust energeetika-, transpordi-, ehitus-, arukate linnade, tootmis-, põllumajandus- ja tervishoiusektoris. Samuti teeb ta koostööd finantsasutustega, et aidata kaasa kestlikule rahastamisele eesmärgiga laiendada asjaomaste roheliste digilahenduste kasutuselevõttu.

Rohe- ja digiülemineku meetmed liikmesriikide tasandil

2024. aastal algas tegevuslaine rohe- ja digiülemineku elluviimiseks[116] riiklike strateegiate, eeskirjade ja valdkondlike rakendamiste kaudu. See tähistas üleminekut kõrgetasemelistelt ambitsioonidelt süsteemsele poliitika rakendamisele, mis edendab ühiselt digipööret ja keskkonnaeesmärke. Sellised meetmed nagu **Itaalia üleminekukava 5.0, Luksemburgi riiklik energiaandmeplatvorm** ja **Prantsusmaa Frugali tehisintellekti standard** näitavad, kuidas ELi toetus on teisendatud kohalikuks mõjusaks tegevuseks. Läbivaadatud **riiklikud** digikümnendi **tegevuskavad** sisaldavad 67 meedet 19 liikmesriigist, mis aitavad üheaegselt kaasa digikümnendi rohe- ja digieesmärkide saavutamisele. Neist 67 meetmest 38 on konkreetselt kavandatud asjaomaste rohe- ja digieesmärkide samaaegseks saavutamiseks ning nende koguinvesteering on 214,2 miljonit eurot.

Parimate tavade esiletõstmine

Prantsusmaa juhib parimate tavade kiirendi rohelist IT-klastrit ning on 2024. aastal esitanud rohe- ja digipöörde valdkonnas kolm parimat tava: i) **digiteenuste ökodisaini üldine poliitikaraamistik**, mis on suunatud IKT-spetsialistidele ning milles on esitatud 78 kriteeriumi ja parimat tava ökodisaini põhimõtete kohaldamiseks teenuste arendamisel ja ökodisaini deklaratsiooni koostamisel; ii) **tootekategooria eeskirjade** väljatöötamine ja kättesaadavus keskkonnamõju hindamiseks ja märgistamiseks, et parandada tarbijatele antavat keskkonnateavet, mis hõlmab kogu toote olelusringi; ning iii) **teabevahetuskampaania Alt IMPACT**, et suurendada üldsuse teadlikkust digitehnoloogia keskkonnamõjust.

Madalmaad tutvustasid 2024. aasta juulis avaldatud **kestliku digiteerimise tegevuskava**. Selles kirjeldatakse 44 konkreetset meedet kolme peamise samba raames, mille eesmärk on muuta digisektor kestlikumaks, samal ajal kasutades digiüleminekut kestlikkuse edendamiseks, parandades tootmisprotsesside tõhusust, optimeerides olemasolevate ressursside kasutamist ning võimaldades toorainete ja ressursside ringkasutust.

[116] Euroopa Komisjon, „The twin green & digital transition“, 2022.

Soome esitas meetmekogumi **IKT-sektori keskkondliku käejälje ja jalajälje alase teadmusbaasi** suurendamiseks. Asjaomane parimate tavade meetmete kogum valmis vastusena usaldusväärsete ja võrreldavate andmete puudumisele, mida peeti üheks probleemiks Soome 2021. aastal avaldatud IKT-sektori riikliku kliima- ja keskkonnastrateegia koostamisel.

Luksemburg tutvustas oma **tooteringluse andmelehte**, mis on vahend, mille eesmärk on anda üksikasjalikku teavet toodete ringluspõhiste omaduste, näiteks nende ringlussevõetavuse, vastupidavuse ja neis kasutatavate ringlussevõetud materjalide kohta. Tooteringluse andmeleht on kooskõlas kestlike toodete ökodisaini määruse üldiste ja valdkonnaüleste nõuetega.

Digiülemineku rakendamine roheülemineku edendamiseks – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *toetama digilahenduste, sealhulgas tehisintellektil põhinevate lahenduste ühtlustatud keskkonnamõju mõõdikute ning selliste digitaristute nagu servtöötluse, andmekeskuste ja telekommunikatsioonivõrkude mõõdikute väljatöötamist;*
- *tugevdama oma koostööd Euroopa tehisintellektiameti, Euroopa rohelise digikoalitsiooni ja Euroopa rohelise kokkuleppe andmeruumiga ning aitama kaasa tulevasele kestlike telekommunikatsioonivõrkude ELi tegevusjuhendile;*
- *lisama digitaalse kestlikkuse peamised tulemusnäitajad oma riiklikesse digi- ja rohepöörde kavadesse.*

5. Sidususe, tõhususe ja lihtsustamise suurendamine

2024. aastal võttis komisjon kindla kohustuse järgida ambitsioonikat lihtsustamiskava,[117] mida tutvustati teatises „Lihtsam ja kiirem Euroopa“[118]. Digikümnend on asjaomase lihtsustamise lähenemisviisiga kooskõlas ning sisaldab ühist kohustust tagada, et ELi digipöörde seisukohast olulist digipoliitikat ning olulisi digimeetmeid ja -programme võetakse arvesse **koordineeritult ja sidusalt**, et need aitaksid täielikult kaasa digikümnendi eesmärkide saavutamisele, samal ajal **vältides regulatiivset kattuvust ja minimeerides halduskoormust**.

a. Lihtsustamise, tõhususe ja sidususe vajadus

i. Paremini koostatud ja lihtsamini järgitavad digivaldkonna õigusaktid

2024. ja 2025. aastal seadis komisjon prioriteediks ELi õigusaktide ühtlustamise, et suurendada konkurentsivõimet, minimeerida regulatiivset koormust, vähendada bürokraatiat ja ühtlustada reguleerimist eesmärgiga tagada järjepidevus. Rohkem kui pooled Euroopa VKEd on nimetanud asjaomaseid regulatiivseid ja haldustakistusi oma suurima probleemina[119]. 86 %-l ELi ettevõtetest on spetsiaalsed töötajad, kes tegelevad nõuete täitmisega seotud ülesannetega, kusjuures nõuete täitmisega seotud kulud moodustavad keskmiselt 1,8 % käibest, ulatudes VKEde puhul 2,5 %ni[120]. See on suurusjärgult sarnane keskmiste energiakuludega, mis moodustavad 4 % aastakäibest.

[117] Euroopa Komisjon, „Lihtsustamine ja rakendamine“. Kättesaadav aadressil: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/better-regulation/simplification-and-implementation_en.
[118] Euroopa Komisjon, „Lihtsam ja kiirem Euroopa“, 2024.
[119] Draghi, M., „The future of European competitiveness“, (Euroopa konkurentsivõime tulevik), 2024, A osa – Euroopa konkurentsivõime strateegia, lk 14.
[120] Euroopa Investeerimispank, EIP 2024.–2025. aasta investeerimisaruanne.

Komisjon on seadnud üldise eesmärgi vähendada enne oma praeguse koosseisu ametiaja lõppu kõikide äriühingute **aruandluskoormust** vähemalt 25 % ja VKEde aruandluskoormust vähemalt 35 %, kahjustamata seejuures aruandluseeskirjade poliitikaeesmärke.

Digivaldkonna *acquis*' puhul kavandab komisjon **õigusraamistiku ulatusliku stressitesti tegemist**. Lähiaastatel hinnatakse asjaomase stressitestiga regulatiivset sidusust ja seda, kas kehtivad õigusnormid täidavad oma eesmärki, võttes arvesse tehnoloogia kiiret ümberkujundamist ja turu arengut. Stressitestiga uuritakse ka seda, kas aruandlus- ja regulatiivset koormust on võimalik veelgi vähendada, samal ajal pidades kinni määruste eesmärkidest.

Esiteks esitas komisjon 2025. aasta mais **ühtse turu lihtsustamise** ettepaneku. Neljanda koondpaketiga lihtsustatakse isikuandmete kaitse üldmääruses sätestatud andmete säilitamise kohustust, võttes arvesse väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate ja organisatsioonide konkreetseid vajadusi ja probleeme ning tagades samal ajal üksikisikute õiguste kaitse.

Tuleviku peale mõeldes esitab komisjon 2025. aasta neljandas kvartalis **digipaketi**, sealhulgas digivaldkonna koondõigusakti ettepaneku koos mitme lihtsustamismeetmega digivaldkonna *acquis*' ühe osa kohta, mille puhul on aasta jooksul rakendatud stressitesti.

Lisaks kavatseb Euroopa Komisjon esitada ettepaneku **digivõrkude õigusakti** kohta. Asjaomase tulevase õigusaktiga muudetakse Euroopa digitaristut, et toetada Euroopa ettevõtjaid ja kodanikke üha enam ühendatud maailmas. Need jõupingutused on täielikult kooskõlas konkurentsivõime kompassi laiemate prioriteetidega, kus digitaristu on Euroopa juhtpositsiooni tagamiseks innovatsiooni, vastupanuvõime ja pikaajalise majanduskasvu valdkonnas väga oluline. Selle algatuse keskmes on lihtsustamine. Digivõrkude õigusakt vähendab regulatiivset koormust, tagab selguse ja tugevdab konkurentsi, kaitstes samal ajal tarbijate huve. Digivõrkude õigusaktiga tagatakse tulevase digitaristu rajamine.

Hiljutistes konkurentsivõimet käsitlevates kõrgetasemelistes aruannetes on tugevalt toetatud **digivahendite ümberkujundavat potentsiaali halduskorra lihtsustamisel**. Komisjon on suunanud jõupingutused spetsiaalse taristu loomisele, mis põhineb **ühtsetel Euroopa andmeruumidel, et automatiseerida õigusnormidele vastavust ja andmete edastamist**.

Euroopa ettevõtluskukrust saab ELis lihtsa ja digitaalselt toimuva äritegevuse nurgakivi, mis tagab ettevõtetele sujuva keskkonna kõikide haldusasutustega suhtlemiseks. Tuginedes Euroopa digiidentiteedi raamistikule, on Euroopa ettevõtluskukrud Euroopa konkurentsivõime horisontaalsed võimaldid. Euroopa ettevõtluskukrute eesmärk on ühtlustada ettevõtjatevahelist ning ettevõtjate ja valitsuse vahelist suhtlust, võimaldades usaldusväärset digiidentiteeti, turvalist andmevahetust ja õiguslikult tunnustatud digitaalseid teavitusi. See vähendab halduskoormust ja nõuete täitmisega seotud kulusid ning edendab piiriüleseid tehinguid, millest saavad kasu VKEd ja suurettevõtjad. Protsesside ühtlustamise teel parandab see ka ettevõtluse tõhusust ja edendab konkurentsivõimet.

Lisaks sellele võiksid 2024. aasta mõju-uuringu kohaselt **ühtne digivärav** ja selle nurgakivi – **andmete ühekordse küsimise tehniline süsteem** (OOTS) – automatiseerida kontrollitud andmete vahetamist avaliku sektori asutuste vahel, vähendades VKEde halduskulusid enam kui 50 %[121]. 2025. aastaks peaks enamik liikmesriike olema tehniliselt valmis ametlikke dokumente turvaliselt piiriüleselt vahetama, suurendades e-valitsuse teenuste kättesaadavust ja koostalitlusvõimet ligikaudu 80 000 riigiasutuse jaoks. Vaatamata edusammudele selles valdkonnas on endiselt probleeme, eriti tööstuslike

[121] Euroopa Komisjon, EU SMEs and self-employed workers could save time and money when expanding abroad thanks to the once-only technical system, 2024.

loamenetluste digiteerimisel, mis on olulised selliste sektorite puhul nagu taastuvenergia ja pooljuhid. Kuigi sellised ELi õigusaktid nagu ühtse digivärava määrus, nullnetotööstuse määrus ja kriitiliste toormete määrus tagavad digi- ja rohepöördele tugeva õigusliku aluse, püsivad erinevused, kuna paljudel liikmesriikidel puudub endiselt organisatsiooniline ja digitaalne suutlikkus asjaomaseid reforme täielikult ellu viia ja neist kasu saada.

Kavas on asjaomaste süsteemide edasine lõimimine. **Euroopa ettevõtluskukkur, Euroopa digiidentiteedikukkur, ühtne digivärav ja andmete ühekordse küsimise tehniline süsteem moodustavad koos sidusa ja koostalitlusvõimelise digitaristu**. See ökosüsteem võimaldab ettevõtjate ja kodanike sujuvat suhtlust ning vähendab nõuete täitmise protsesside dubleerimist. Riiklike ja kohalike ametiasutuste aeglased edusammud andmete ühekordse küsimise tehnilise süsteemi ja ühtse digivärava rakendamisel on siiski endiselt probleem ning need edusammud nõuavad sihipäraseid ühtlustamispüüdlusi ja ühiseid menetlusstandardeid.

ELi äriühinguõigus vähendab ettevõtjate koormust, kasutades ära digilahenduste pakutavaid võimalusi koostoimes Euroopa ettevõtluskukruga ja äriregistrite sidestamise süsteemi (BRIS) kaudu, mis võimaldab rakendada ühekordsuse põhimõtet äriühingu andmete suhtes. Ettepanek 28. režiimi kohta toetab veelgi ettevõtete asutamist ja kasvu ELis, võimaldades uuenduslikel ettevõtetel saada kasu ühtsetest ja ühtlustatud kogu ELi hõlmavatest õigusnormidest, olenemata sellest, kuhu nad ühtsel turul investeerivad ja kus tegutsevad, nagu on märgitud konkurentsivõime kompassis. Lihtsustamisele aitab kaasa ka digieuro algatus. Tagades koostalitlusvõime **Euroopa digiidentiteedikukruga**, on komisjoni eesmärk pakkuda digieuro kasutajatele sujuvaid ja turvalisi vahendeid identiteedi kontrollimiseks, maksete kinnitamiseks ja internetiväliste tehingute hõlbustamiseks. See vähendab tehingukulusid, eelkõige VKEde jaoks, ja tugevdab Euroopa digitaalset suveräänsust.

Veel üks oluline verstapost oli **käibemaksu digiajastul** käsitleva õigusaktide paketi vastuvõtmine 11. märtsil 2025. See võimaldab automatiseeritud käibemaksuaruandlust e-arveldamise kaudu, lihtsustades andmete kogumist ja toetades kestlikkusaruandlust. Käimas on ettevalmistav töö, et viia see funktsioon kooskõlla Euroopa finantsaruandluse nõuanderühma (EFRAG) kestlikkusstandarditega, kasutades e-arveid keskkonnaaruandluse kohustuste tõhusaks täitmiseks.

ii. Lihtsustamine parema juhtimise kaudu

Asjaomase tervikliku lihtsustamiskava tulemuslikkuse tagamiseks on vaja paremat juhtimist. **Digikümnendi nõukoda on kujunenud** komisjoni ja liikmesriikide vahelise digipoliitika rakendamise **koordineerimise peamiseks foorumiks**. Ulatuslike volitustega digikümnendi nõukoda koondab riikide esindajad, et ühtlustada digimeetmeid, jagada parimaid tavasid ja hinnata õigusmaastikul esilekerkivaid probleeme.

Digikümnendi nõukojas on arutatud mitmeid **võimalusi halduskoormuse vähendamiseks**: i) lihtsustamine digivahendite abil; ii) digivaldkonna ühtsete eeskirjade koostamine; iii) digivaldkonna nõuetele vastavuse ühtse platvormi loomine ja iv) vastavusnõuete koondamine ühte liidesesse. Samuti on komisjoni eksperdirühmade vahel võimalik koostoime kattuvuste ja killustatuse osas, mis võib ületada riiklike ametiasutuste haldussuutlikkuse. Esimese sammuna koostab komisjon **ülevaate kõigist digivaldkonna õigusaktidega seotud nõuandvatest organitest**, et toetada sisemist koordineerimist liikmesriikides ja parandada strateegilist ühtlustamist. Asjaomaste struktuuride võimalikku ühtlustamist kaalutakse eelkõige poliitikaprogrammi „Tee digikümnendisse“ 2026. aasta läbivaatamise raames.

Sidusus ja lihtsustamine – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

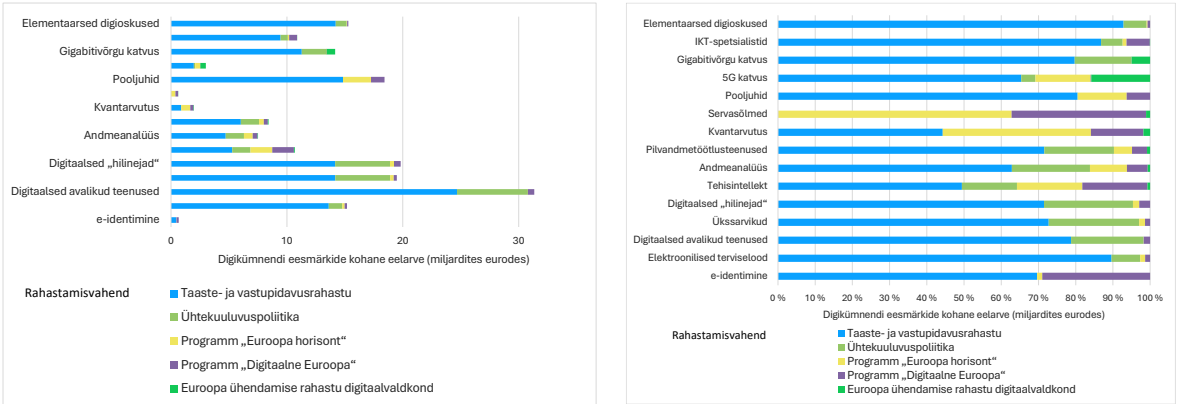
Liikmesriigid peaksid täielikult ära kasutama digikümnendi nõukoja rolli ja eksperditeadmisi, et aidata ühtlustada digivaldkonna acquis' rakendamist ning toetada lihtsustamise ja halduskoormuse vähendamise lahenduste väljatöötamist ja kasutuselevõttu.

b. Digikümnendi rahastamine

Komisjoni poolt digiüleminekule omistatud prioriteet kajastub ELi eelarve kulukohustustes. Peaaegu kõik ELi programmid aitavad kaasa digieesmärkide saavutamisele, keskendudes peamiselt sellistele valdkondadele nagu **avalike teenuste digiteerimine**, **digioskused**, **ettevõtete digiüleminek**, **täiustatud digitaristu** (näiteks 5G, tehisintellekt, kvant- ja pilvetehnoloogia) ning **teadusuuringute ja innovatsiooni toetamine**. Tervishoiu- ja transpordisektor on kaks muud olulist digipöördega hõlmatud sektorit[122].

Teadusuuringute Ühiskeskuse[123] uuringus viie peamise programmi kohta – **taaste- ja vastupidavusrahastu**, **Euroopa ühendamise rahastu digitaalvaldkond, programm „Euroopa horisont", programm „Digitaalne Euroopa" ja ühtekuuluvuspoliitika** – tehti kindlaks, et aastatel 2020–2027 toetatakse digieesmärke kokku **207 miljardi euroga** avaliku sektori vahenditest. Sellest **177,5 miljardi euroga** aidatakse otseselt kaasa ELi **digikümnendi eesmärkide** saavutamisele. Ainuüksi **taaste- ja vastupidavusrahastust** tehakse avaliku sektori digivaldkonda investeeringuid rohkem kui **149,8 miljardi euro ulatuses**, kusjuures **135,7 miljardit eurot** on otseselt seotud digieesmärkidega, mis teeb sellest kõige olulisema digivaldkonna investeeringutesse panustaja ELis[124]. Rahastul on juhtiv roll **elementaarsete digioskuste, IKT-spetsialistide** koolituse, **gigabitivõrgu katvuse, digitaalsete avalike teenuste, pooljuhtide ja e-tervise** edendamisel, sest enam kui 70–90 % asjakohastest rahalistest vahenditest igas nimetatud valdkonnas eraldab rahastu.

Joonis 1. Asjakohane eelarve rahastamisvahendite ja digikümnendi eesmärkide kaupa, miljardites eurodes (vasakul) ja protsendina (paremal)



[122] Viimane ülevaade ELi kulutustest aastatel 2021–2023 näitab, et digiüleminekule eraldati ligikaudu 205,5 miljardit eurot, mis moodustab umbes 17,5 % ELi kogueelarvest. Märkimisväärne osa sellest rahastusest võeti kasutusele taaste- ja vastupidavusrahastu kaudu, millest eraldati samal perioodil 24 % kogueelarvest digivaldkonna investeeringutele ja reformidele. Kättesaadav aadressil: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en.

[123] Teadusuuringute Ühiskeskus, Nepelski, D. ja Torrecillas, J., „Mapping EU level funding instruments 2021-2027 to Digital Decade targets – 2025 update", Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, Luxembourg, 2025, JRC141966.

[124] Digiüleminekut toetavate meetmete lisamine kava „REPowerEU" peatükkidesse. Viimati ajakohastatud 10. märtsil 2025.

Allikas: Teadusuuringute Ühiskeskuse arvutused

Lisaks avaliku sektori rahastamisele on oluline roll ka erasektori investeeringute kaasamisel. EL kasutab oma eelarvet üha enam selleks, et toetada erasektori digivaldkonna investeeringuid selliste vahendite kaudu nagu **programm „InvestEU“**, **ühisettevõtted** ning **avaliku ja erasektori partnerlused**. 2025. aasta märtsi seisuga **on programmi „InvestEU“ kaudu kaasatud 15,88 miljardit eurot** digivaldkonna investeeringuid. Rahastamisvahendeid ei kasutata siiski veel täielikult ära kõikide programmide[125] puhul ning sageli puudub neil tugev poliitiline juhtimine või mõõde, mis on vajalik süsteemsete investeeringute puudujääkide täitmiseks. **Segarahastamisvahendid ja tagatised (nt programm „InvestEU“) annavad asjaomases valdkonnas paljulubavaid tulemusi**. Sõltuvalt tehnoloogilise valmiduse tasemest on rahastamisvahendite (st erasektori raha, mis investeeritakse koos iga avaliku sektori rahaliste vahenditega) **finantsvõimendustegur** praegu **varajases arengujärgus süvatehnoloogiaettevõtete puhul ligikaudu 3** (Euroopa Innovatsiooninõukogu fondi omakapital) ja **programmi „InvestEU“ tagatiste puhul ligikaudu 5,62**[126]. **Üldiselt seisab EL silmitsi olulise ja kiireloomulise vajadusega suurendada investeeringuid digitehnoloogiasse, taristusse ja innovatsiooni ökosüsteemidesse**. Investeeringute puudujäägi (hinnanguliselt sadu miljardeid aastas) ületamiseks on vaja mitte ainult rohkem rahalisi vahendeid, vaid ka arukamaid ja paremini suunatud rahastamisvahendeid, aktiivsemaid kapitaliturge ning tugevamat koordineerimist ELi ja riiklike programmide vahel. Strateegiline avaliku sektori toetus on jätkuvalt oluline suure riskiga valdkondades, nagu tehisintellekt, küberturvalisus ja süvatehnoloogia, samal ajal kui erasektori investeeringute tõhus võimendamine on mastaabi ja mõju saavutamiseks keskse tähtsusega. Kuna Euroopa valmistab ette oma järgmist **mitmeaastast finantsraamistikku** ja edendab oma **digikümnendi eesmärke**, on Euroopa digitaalse suveräänsuse ja pikaajalise konkurentsivõime tagamiseks äärmiselt oluline viia rahastamine kooskõlla strateegiliste prioriteetidega ja maksimeerida mõju suurema koordineerimise kaudu programmide vahel ja kogu ELis.

Digikümnendi rahastamine – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *seadma oma riigieelarvetes esikohale strateegilised digivaldkonna investeeringud, mis on kooskõlas digikümnendi eesmärkide, ELi digipõhimõtete ja suveräänsuse nõuetega, sealhulgas võtma meetmeid erasektori investeeringute kaasamiseks;*
- *jätkama reforme, sealhulgas riigihangete valdkonnas, et hõlbustada suveräänse digitehnoloogia ja -taristu tekkimist ja laiendamist;*
- *tegema aktiivset koostööd riikideülese tähtsusega suuremahuliste digiprojektide väljatöötamisel, mida võiksid toetada uued ühised rahastamismehhanismid või spetsiaalne digisuveräänsuse fond.*

[125] Vajaliku paindlikkuse näiteks on Euroopa Innovatsiooninõukogu segarahastamine, mis võimaldab edukate ettevõtete puhul toetuse andmise ajastuse omakapitali kaudu rahastamisest lahti siduda, ilma et oleks vaja läbida uut taotlusprotsessi, kui aeg on küps (nt kui on leitud kaasinvestorid). Vt ka Mundell, „The ecosystem: European Innovation Council uncouples grant and equity funding for startups“, 2024. Kättesaadav aadressil: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/eu-budget/performance-and-reporting/horizontal-priorities/digital-tracking_en.

[126] Programmi „InvestEU“ vahehindamise (1. oktoober 2024) põhjal.

c. Koostöö linnade ja piirkondadega

Euroopa Komisjon tugevdab digikümnendi raames koostööd linnade ja piirkondadega, tunnistades, et kohalikel ja piirkondlikel omavalitsustel on keskne roll ettevõtjaid, avalikke teenuseid ja kodanikke kohapeal mõjutava digipoliitika rakendamisel ja levitamisel.

Kuna ELis ja EFTAs on üle **90 000 kohaliku omavalitsuse**, **on digipöörde mastaapsuse tagamiseks äärmiselt oluline** suurem **koordineerimine**, et vältida dubleerimist, parandada koostalitlusvõimet ning jagada teadmisi ja digitaristut. Kuigi innovatsiooniklastrid ja suurlinnad kiirendavad oma digiüleminekut, jäävad paljud väiksemad omavalitsused ja maapiirkonnad maha. Selleks et kiirendada digitehnoloogia levikut kogu ELis ning ületada lõhe innovatsiooni tulipunktide (enamasti suurtes linnades) ja sageli mahajäänud väiksemate linnade vahel, tuleb linnu käsitada mitte ainult mujal väljatöötatud poliitika rakendajatena, vaid **strateegiliste partneritena**, kes tuginevad oma kodanike ja VKEde lähedusele.

Sellega seoses **pakub poliitikaprogramm „Tee digikümnendisse“ linnadele väärtuslikku võimalust ja raamistikku, et viia digiüleminek kooskõlla** laiemate prioriteetidega, nagu kliimameetmed, liikuvus, eluase ja sotsiaalne kaasatus. Poliitikaprogramm „Tee digikümnendisse“ aitab strateegilise raamistikuna kaasa ka komisjoni tulevasele **linnade poliitilisele arengukavale**, mis algatati komisjoni uue koosseisu ametiaja alguses.

Digiülemineku vastavusse viimine laiemate prioriteetidega nõuab täpseid ja õigeaegseid andmeid, mis on kooskõlas digikümnendi sihtide ja eesmärkidega. 2024. aastal võimaldas ELi **seirevahend LORDIMAS** teha enesehindamisi **99 piirkondlikul, suurlinna- ja kohalikul omavalitsusel**, pakkudes teavet ELi digiülemineku kohta riigi tasandist madalamal tasandil. 2025. aasta märtsi seisuga **oli LORDIMASega ühinenud 184 omavalitsust** ning teavitustööd osaluse laiendamiseks tehti jätkuvalt. Need jõupingutused täiendavad muid algatusi, nagu **LDT CitiVERSE** (vt eespool), **Living-in.EU** ja **kohalikud vaatluskeskused**, mille linnad on välja töötanud digiarengu jälgimiseks ja investeeringute paremaks suunamiseks, eelkõige sellistes valdkondades nagu **linnade vastupanuvõime, ning digilõhe ületamiseks**.

Koostöö linnadega hõlmab ka selliste digiökosüsteemide loomist, mis hõlmavad oskuste arendamist, ühenduvustaristut ja ettevõtete, eelkõige VKEde toetamist. **Euroopa digitaalse innovatsiooni keskused** ning **tehisintellekti testimis- ja eksperimenteerimisrajatised**, nagu **CitCom.ai**, pakuvad linnadele ja kohalikele osalejatele vahendeid kujunemisjärgus tehnoloogiate katsetamiseks ja kasutuselevõtuks tegelikes tingimustes. CitCom.ai, mis käivitati 2025. aasta jaanuaris 40 miljoni euro suuruse ELi kaasrahastamisega, katsetab juba tehisintellektirakendusi aruka liikuvuse, energeetika ja linnaplaneerimise valdkonnas **11 ELi riigis**. Komisjon jätkab ka linnade ühenduvuse toetamist sihtotstarbeliste investeeringutega **kiiresse lairibaühendusse**, **5Gsse** ja **kiudoptilisse taristusse**. Rohkem kui **7 200 omavalitsust** on saanud kasu ELi rahastatavast programmist **WiFi4EU**, mille eesmärk on pakkuda tasuta WiFi-ühendust linnadele ja küladele kogu Euroopas, parandades juurdepääsu ühenduvusele äärepoolsetes piirkondades.

Linnadel on ka oluline roll **Euroopa digiõiguste ja -põhimõtete deklaratsiooni** järgimisel. Kohalikud algatused, nagu **Brüsseli digiõiguste harta** ja **Leipzigi** projekt **„Riistvara tulevikuks“**, kajastavad **võrdsuse, läbipaistvuse ja kodanike võimestamise** väärtusi. **Linnade digiõiguste koalitsioon**, mida toetab komisjon, aitab selliseid jõupingutusi laiendada ja korrata kogu Euroopas.

Parim tava. Portugali arukate territooriumide riiklik strateegia (ENTI)

*2024. aasta augustis käivitatud Portugali **ENTI** kujutab endast kaalukat digiarengu mudelit. Seda rahastatakse taaste- ja vastupidavusrahastust **60 miljoni euroga** ning see ühendab **digiteisikud,***

***reaalajas toimivad andmeplatvormid ja linnade tulemustabelid**, et parandada regionaalarengut, avalike teenuste osutamist ja keskkonnaseiret. See põhineb ELi digiõiguste ja kestlikkuse põhimõtetel ning on eeskujuks **andmepõhisele, kaasavale ja keskkonnahoidlikule territoriaalsele juhtimisele**.*

Koostöö linnade ja piirkondadega – soovitatud poliitika, meetmed ja tegevus

Liikmesriigid peaksid:

- *innustama linnu osalema mitut riiki hõlmavates projektides, nagu LDT CitiVERSE EDIC, ja toetama digitaalsete avalike teenuste piiriülest taaskasutamist;*
- *lisama kohalikud digistrateegiad Euroopa deklaratsiooni digiõiguste ja -põhimõtete kohta;*
- *kutsuma linnu üles võtma vastu oma kohalikud digiõiguste ja -põhimõtete hartad;*
- *investeerima kohalikku digivõimekusse ja andmepõhisesse juhtimisse: edendama kohalike vaatluskeskuste arendamist (nt digilõhe jälgimiseks) ja julgustama osalema vahendites, mille eesmärk on parandada andmete kättesaadavust ja anda teavet sihipäraseks poliitikakujundamiseks.*