



Bryssel, 16.12.2021
C(2021) 9463 lopullinen

LIITE

LIITE

-

komission täytäntöönpanopäätökseen

**Verkojen Eurooppa -välineen digitaalialan rahoituksesta ja monivuotisen
työohjelman soveltamisesta vuosina 2021–2025**

Epävirallinen suomenkielinen versio

FI

FI

Sisältö

1	Johdanto	2
2	Viitekehys, tavoitteet ja lähestymistapa	3
2.1	Toimien viitekehys ja sijoitustarpeet	3
2.2	Työohjelman tavoitteet	4
2.3	Lähestymistapa ja odotetut tulokset	9
3.	5G-infrastruktuurien käyttöönotto Euroopassa	11
3.1	5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä	11
3.2	Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille	19
4.	EU-tasoiset runkoverkkoinfrastruktuurit	25
4.1	Kvanttaviestintäinfrastruktuuri – EuroQCI-aloite	25
4.2	Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalveluinfrastruktuureille	28
4.3	Runkoverkkoyhteyksien vahvistaminen	33
4.4	Terabittiyhteydet tehokkaaseen tietojenkäsittelyyn	38
5.	Synergiaedut ja ohjelman tukitoimet	40
5.1	Operatiiviset digitaaliset alustat	40
5.2	Selvitykset, viestintä ja muut toimet	44
5.3	Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille -tukialusta	45
5.4	Ohjelman valvonta ja vaikutukset	46
5.5	Laajakaistaa käsittelevien virastojen tukiväline	46
5.6	Strategisen 5G-agendan koordinointi	46
5.7	5G-yhteyksien integraatio reunalaskentaan ja federoituihin pilvipalveluinfrastruktuureihin	47
5.8	Yleiskatsaus ohjelman tukitoimiin 2021–23	47
6.	Unionin taloudellisen tuen muodot ja yhteisrahoitusosuudet	48
6.1	Tärkeimmät täytäntöönpanotoimenpiteet ja EU:n taloudellinen tuki	48
6.2	Rahoitusta yhdistävät toimet InvestEU-ohjelman puitteissa	49
6.3	CEF-asetuksen 17 artiklan mukainen Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävän väline	50
7.	Ohjeellinen aikataulu ja budjetti hakukierroksille 2021–2023	52
7.1	Kierrosten suunnittelu kullekin aiheelle	52
7.2	Ohjeelliset määrät kutakin aihetta ja kierrosta varten	53
8.	Yhteiset säännökset	54
8.1	Tekniset eritelmät	54
8.2.	Kyberturvallisuus	54
8.3	Tukikelpoiset hakijat	54
8.4	Tukikelpoiset hakemukset	56
8.5	Synergiaetua tarjoavat elementit	57
8.6	Valintaperusteet	57
8.7	Arviointi- ja myöntämismenettely	58
9.	Rahoitussäännökset	59
9.1	Voiton tuottamisen kieltävä periaate	59
9.2	EU:n lainsäädännön noudattaminen	59
9.3	Muut rahoituslähteet	60
9.4	Kustannusten tukikelpoisuus ja taannehtivuuskielto	60
10.	Valtiontuen arviointi	61
11.	Tuleva kehys vuoteen 2027	63

1 Johdanto

Verkkojen Eurooppa -väline (CEF) on Euroopan unionin rahoitusohjelma, joka tukee kasvua, työpaikkoja, osallistavuutta ja kilpailukykyä vahvistamalla liikenteen, energian ja digitaalisten verkostojen tehokasta yhdistämistä jäsenvaltioiden sisällä ja välillä. Se edistää julkisia ja yksityisiä sijoituksia, jotka auttavat kehittämään suorituskykyisiä, kestäviä ja Euroopan laajuisia infrastruktuureja yhä enenevässä määrin toisiinsa liittyneen eurooppalaisen yhteiskunnan ”hermojärjestelmäksi”. Nämä ominaisuudet nostavat CEF:n avainasemaan COVID-19-pandemian aiheuttamasta kriisistä toipuvassa Euroopassa lyhyen aikavälin elpymiseen tähtäävien sijoitusten ja pitkäaikaisen vaurauden kautta.

Eurooppalaisten sääntöjen ja arvojen mukainen ja Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa noudattava digitaalinen kehitys on onnistuneen toipumisen kannalta elintärkeä asia. Se heijastaa sitä, miten tärkeää on panostaa omaan eurooppalaiseen teknologiasuvereniteettiimme, mm. investoimalla ennennäkemättömällä tavalla kestävään, suorituskykyiseen infrastruktuuriin, kuten 5G- ja valokuituverkkoon.

Tiedonanto ”2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten”¹ luo tavoitteen ihmiskeskeisestä, kestävästä ja vauraammasta digitaalisesta tulevaisuudesta. Osana sitä se vahvistaa digitaalisten yhteyksien tärkeän roolin ja määrittelee tahtotilan vuoteen 2030, jonka tavoitteena on saada gigabittiyhteys kaikille eurooppalaisille kotitalouksille sekä laajentaa 5G-verkko kaikille asutetuille alueille. Se korostaa myös Unionin yhteyksiä kansainvälisiin kumppaneihinsa European Data Gateways Ministerial Declaration -ilmoituksen² ja uuden, Euroopan komission puheenjohtajan ilmoittaman Global Gateway -strategian mukaisesti³.

Tiedonannon mukaisesti komissio antoi ehdotuksen päätöksestä, jonka mukaan Euroopan parlamentti ja neuvosto perustavat 2030 kehitysohjelman ”Euroopan digitaalinen vuosikymmen: digitavoitteet vuodelle 2030” 15. syyskuuta, 2021.⁴ Päätösluonnos pyrkii varmistamaan, että Euroopan unioni saavuttaa digitaalisen vuosikymmenen tavoitteet ja määränpää EU:n arvojen mukaan, vahvistaen Euroopan digitaalista johtajuutta sekä ihmiskeskeistä, kattavaa ja kestävä digitaalista politiikkaa. Ehdotus määrittää myös konkreettiset digitaaliset tavoitteet, jotka unionin kokonaisuudessaan odotetaan saavuttavan vuosikymmenen loppuun mennessä, kuten jo ”digitaalinen kompassi” -tiedonannossa esitettiin. Vuodelle 2030 asetetut digitavoitteet perustuvat neljään osa-alueeseen: digiosaamiseen, digitaalisiin infrastruktuureihin, yritysten digitaaliseen muutokseen sekä julkisten palvelujen digitalisointiin.

Verkkojen Eurooppa -välineen digitaaliosion (CEF Digital) tavoite on kehittää *yhteistä etua koskevia hankkeita*⁵, jotka liittyvät turvallisen, varman, kestävä ja tehokkaan infrastruktuurin, kuten gigabittiyhteyksien ja 5G-verkkojen, käyttöönottoon. CEF Digital pyrkii myös vahvistamaan runkoverkkoyhteyksien kapasiteettia ja häiriönsietokykyä kaikilla EU-alueilla, sekä liikenne- ja energiaverkostojen digitalisaatiota.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0118&from=en>

² https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=74941

³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/ov/SPEECH_21_4701

⁴ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-decision-establishing-2030-policy-programme-path-digital-decade>

⁵ Yhteistä etua koskevat hankkeet digitaalisten yhteyksien infrastruktuurin alalla määritellään CEF-asetuksen 8 artiklassa ja esimerkkejä niistä löytyy liitteestä V.

CEF Digital edistää julkisia ja yksityisiä sijoituksia ja sallii kumulatiivisen rahoituksen yhdessä muiden rahoitusvälineiden, kuten elpymis- ja palautumistukivälineen (RRF) sekä InvestEU-rahaston kanssa⁶.

CEF Digital perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EU) 2021/1153 (CEF-asetus), joka määrittelee yleiset periaatteet, laillisen perustan sekä toimenpiteet, joiden mukaan EU voi tarjota taloudellista tukea Euroopan laajuisille verkoille, joilla tuetaan yhteistä etua koskevia hankkeita liikenteen, energian ja digitaalisten yhteyksien infrastruktuurin aloilla. CEF-asetuksessa myös eritellään liikenne-, energia- ja digialoilla vuosina 2021–2027 käytettävissä olevat varat.

CEF-asetuksen 20 artiklan mukaisesti monivuotinen työohjelma luo perustan unionin taloudellisen tuen jakamiselle Verkkojen Eurooppa -välineen digialalla toteutettaville yhteistä etua koskeville hankkeille kaudella 2021–2025. Se sisältää tietoa juridisista sitoumuksista, joita odotetaan syntyvän vuosina 2021, 2022 ja 2023 käynnistettävien hakukierrosten yhteydessä.

Työohjelma kuvaa myös tuettujen toimien yleiset mittasuhteet ja tavoitteet, kuten CEF-asetuksen 3 artiklassa kuvataan, sijoitusprioriteetit (CEF-asetuksen 8 artikla ja liitteen V osa – liitteen V osan 3 kohdan esimerkkejä ei pidetä tältä osin tyhjentyvinä), tukikelpoiset toimet (9 artikla), myöntämisperusteet (14 artikla) sekä odotetun rahoituksen määrän, joka jaetaan tukien ja hankintojen muodoissa (6 artikla). Se kattaa myös kauden 2021–2023 aikana myönnettävät/sovittavat lisätoimenpiteet.

Lisää tietoa työohjelmasta ja siihen liittyvistä hakukierroksista löytyy CEF Digital -hankkeen sivustolta osoitteesta [Connecting Europe Facility \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0523&qid=1617090511360).

2 Viitekehys, tavoitteet ja lähestymistapa

2.1 Toimien viitekehys ja sijoitustarpeet

EU voi hyödyntää kaikki digitaalisen muutoksen suomat edut ja kiihdyttää toipumista, jos kaikille kansalaisille, yrityksille, sekä ”sosioekonomisille vaikuttajille” (SED), kuten kouluille, yliopistoille, sairaaloille, liikenteen solmukohtille, julkishallinnoille jne., riippumatta niiden sijainnista ja taloudellisista tekijöistä, tarjotaan mahdollisuus käyttää gigabittiyhteyksiä. Vastaaminen kasvavaan tarpeeseen siirtää ja käsitellä turvallisesti suuria maantieteellisesti jaettuja datakokonaisuuksia edellyttää tehokkaiden infrastruktuurien, kuten kuitu- ja 5G-infrastruktuurien, yhdenmukaista käyttöönottoa. Euroopan laajuiset gigabitti- ja terabittiverkostot mahdollistavat datan liikkumisen, jotta ihmiset voivat työskennellä yhdessä mistä käsin hyvänsä. Ne yhdistävät toisiinsa digitaalisia kyvykkyyksiä, kuten pilvipalveluita ja tehokasta tiedonkäsittelyä, sekä miljoonia esineitä ja dataa, jotka yhdessä muuttavat ja nykyaikaistavat vertikaalisia sektoreita, kuten terveydenhuoltoa, koulutusta, matkailua, teollisuutta, liikennettä sekä logistiikkaa.

COVID-19-pandemia on vahvistanut uudelleen, miten tärkeä nopea, luotettava, turvallinen ja edullinen internetyhteys on kaikille: yrityksille, julkisille palveluille sekä kansalaisille. Se on myös korostanut digitaalisen kahtiajaon seurauksia – esimerkiksi eroja eri alueiden, maaseudun ja kaupungin, välillä, tai sosioekonomisiin tekijöihin liittyviä eroja. Kriisin seuraukset ja sekä visio, joka määriteltiin tiedonannossa ”2030 digitaalinen kompassi:

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0523&qid=1617090511360>

eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten”⁷ ja ehdotuksessa vuoden 2030 kehityspoliittiselle ohjelmalle ”Tie digitaaliselle vuosikymmenelle”⁸, asettavat yhteyksille entistäkin suurempia laatuvaatimuksia esimerkiksi kaistanleveyden, alhaiseen viiveen, turvallisuuden ja häiriönsietokyvyn osalta⁹.

Ihmisten ja esineiden välillä lisääntynyt vuorovaikutus internetin välityksellä sekä uudet tavat tehdä töitä, elää, hoitaa liikeasioita ja tarjota julkisia palveluita vaativat riittävää valmiutta niiden perustana olevalta digitaalisten yhteyksien infrastruktuurilta. Lisäksi kestäviä ja huipputeknologiaa edustavia runkoinfrastruktuureja tarvitaan yhdistämään digitaalisia kyvykkyyksiä, kuten pilvi-, data- ja tietojenkäsittelypalveluita, jotka ovat elintärkeitä EU:n tavoitteelle saavuttaa digitaalinen suvereniteetti avoimessa ja tiiviisti verkottuneessa maailmassa.

Yhteyksien kasvavasta merkityksestä huolimatta yksityisessä sekä julkisessa rahoituksessa on edelleen merkittävä vaje. Sen kattaminen on laskettu EU:n keskipitkän aikavälin, eli vuoden 2025 gigabittiyhteystavoitteita ajatellen. Eri tutkimukset vahvistavat asian. Esimerkiksi Euroopan investointipankki arvioi yksityisen ja julkisen investointivajeen olevan yhteensä 254 miljardia euroa vuosina 2020–2025. Tämä summa vastaa 42 miljardia vuodessa, tai 294 miljardia seitsemän vuoden aikana, joten lisäsijoituksia tarvitaan todennäköisesti vuosina 2026 ja 2027. Jotta vaje saadaan katettua ja vuoden 2030 tavoitteet voidaan saavuttaa, CEF Digital tulee liittää yhteen muiden rahoitusvälineiden, kuten RRF:n, Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston, Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) ja InvestEU-rahaston¹⁰, kanssa. Yhteensä ne tarjoavat ennennäkemättömän määrän sijoituksia, jotka on tarkoitettu tehokkaan infrastruktuurin rakentamiseen, joihin kuuluvat etenkin 5G ja valokuitu, kuten puheessa unionin tilasta vuonna 2021 todettiin.

Monet jäsenvaltiot ovat sitoutuneet RRF:n toteutuksen viitekehityksessä antamaan merkittävän määrän julkista tukea gigabittiyhteyksien ja 5G-verkkojen käyttöönottoa varten. CEF Digitalilla on **2065** miljoonan euron budjetti (kiinteänä hintana 1832 miljoonaa) vuosille 2021–27, minkä lisäksi se luo sovellettavien yhteisrahoitusmäärien mukaisesti vipuvaikutusta rahoituksen hankkimiseksi yhteensä 3–6 miljardin arvoisten kohdennettujen sijoitusten muodossa vuoden 2030 digitaalisiin yhteyksiin liittyviä tavoitteita varten tukemalla gigabitti-infrastruktuureja, kuten 5G-verkkoa, sekä runkoverkkoja, joita ei markkinaehtoisesti rakennu. CEF Digital stimuloi näin osaltaan EU:n toimitusketjua ja tukee EU:n laajuisen digitaalisen ekosysteemin luomista. Jäsenvaltiot voivat entisestään kasvattaa CEF:n osaa digitaalisessa muutoksessa tukikelpoisten hankkeiden valmistelun yhteydessä yhdistämällä johdonmukaisesti CEF:n ja RRF:n sijoituksia tai suunnittelemalla niitä täydentäviä interventioita EAKR:n/maatalousrahaston tai kansallisten ja alueellisten ohjelmien puitteissa.

2.2 Työohjelman tavoitteet

CEF Digital kehittää CEF-asetuksen mukaisesti osaltaan yhteistä etua koskevia hankkeita, jotka liittyvät turvallisten, suojattujen, kestävien ja erittäin suuren kapasiteetin digitaalisten verkkojen, kuten 5G-järjestelmien, käyttöönottoon, digitaalisten runkoverkkojen suurempaan kapasiteettiin ja häiriönsietokykyyn kaikilla EU-alueilla, etenkin sen syrjäisimmillä alueilla, sekä liikenne- ja energiaverkkojen digitalisaatioon.

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0118&from=en>

⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-decision-establishing-2030-policy-programme-path-digital-decade>

⁹ Katso COM(2021) 574 lopullinen – Staff Working Document Accompanying the Commission’s Proposal for the Digital Decade Policy Programme, osa 3.3.1.1

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0523&qid=1617090511360>

Jotta Euroopan digitaalinen vuosikymmen 2030 -ohjelman yhteystavoitteet voidaan saavuttaa, EU-rahoitusta täytyy mahdollisuuksien mukaan käyttää myös vipuvaikutuksen luomiseksi muiden julkisten mutta myös yksityisten sijoitusten hankkimiseen markkinoiden toimintapuitteista kärsivillä alueilla. Tätä varten työohjelma rahoittaa hankkeita eri yhteisrahoitusosuuksilla ja rohkaisee tarpeen mukaan yhdistämään julkisia tukia ja yksityistä rahoitusta sekä keskittyy alueisiin, joilla markkinatoimijat eivät yksin kykenisi luomaan gigabitti-infrastruktuureita.

Lopullinen tavoite on tuoda yhteen julkinen rahoitus ja yksityiset sijoitukset mahdollisimman tehokkaalla tavalla, esimerkiksi stimuloimalla yksityisten toimijoiden sijoituksia, jotka tähtäävät verkostojen käyttöönottoon mahdollisimman laajasti mm. maantieteellisen kattavuuden, tavoiteltujen toimijoiden ja yhteyksien laadun osalta.

Näin ollen ja yksityisten sijoitusten vipuvaikutuksen maksimoimiseksi komissio toteuttaa ohjelman läheisessä yhteistyössä julkisten rahoituslaitosten kanssa käyttämällä kohdennettuja taloudellisia välineitä ja etenkin tukemalla tukikelpoisia operaatioita soveltuvien InvestEU-rahaston rahoitustuotteiden kautta.

Edistää rahoitusvälineiden vuorovaikutusta ja varmistaa rahoitusohjelmien yhteensopivuus

Digitaalisten yhteyksien infrastruktuureita tuetaan eurooppalaisella, valtakunnallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla. Työohjelma edistää näiden rahoitusvälineiden vuorovaikutusta ja vauhdittaa EU:n laajuisten digitaalisten yhteysekosysteemin luomista. Edistämällä erilaisten rahoituslähteiden yhdistelmistä ja ottamalla huomioon toisiaan tukevat projektit (esim. markkinaehtoisten investointien puutteista kärsivillä alueilla olevat valtakunnalliset verkot, jotka tukevat rajoja ylittäviä hankkeita tai yhteensopivia runkoyhteyksiä ja liityntäverkkoja) , työohjelma pyrkii vähentämään investointien pirstaloitumista ja varmistamaan digitaalisten yhteyksien infrastruktuurien yhtenäisyyden ja yhteentoimivuuden, sekä niiden tehokkaan integraation muihin strategisiin infrastruktuureihin liikenteen ja energian alalla.

Sekä elpymis- ja palautumistukivälinettä (RRF) että koheesiorahastoa voidaan käyttää tukemaan pitkän aikavälin kehitystä ja sijoituksia digitaaliseen ja vihreään teknologiaan. Energiatehokkaat teknologiat, kuten valokuitu ja 5G, ovat merkittävä osa Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa¹¹, sillä niiden avulla on mahdollista saavuttaa merkittäviä harppauksia energiätehokkuudessa ja hiilipäästöjen vähentämisessä tärkeillä sektoreilla, kuten liikenteessä ja energiassa. Niitä voidaan myös skaalata kestävästi täyttämään alati kasvavat data- ja kaistanleveystarpeet sekä kiinteän verkon että mobiiliverkkojen osalta. RRF ja koheesiorahasto voivat täydentää CEF Digitalin tarjoamaa rahoitusta toipumisen kiihdyttämiseksi ja kestävä datatalouden kehittämiseksi.

CEF-rahoitus ei ole valtiontukea, mutta RRF:n resurssien tai muiden julkisten resurssien käyttäminen hankkeen yhteisrahoituksen varmistamiseksi voi vaatia ilmoitusta komissiolle ja sen toimesta tehtyä arviota. Työohjelma sisältää kuitenkin useita mahdollisia tilanteita, joissa RRF:n tai muiden julkisten resurssien käyttäminen ei pidetä valtiontukena tai joissa niitä voidaan pitää Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen mukaisena¹² ilman ilmoitusta.

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT>

Lisätietoja valtioneudesta ja komission siihen liittyvistä arviointiperiaatteista on luvussa 10.

Jäsenvaltioiden odotetaan käyttävän tämän työohjelman alaisuudessa rahoitettuja toimia yhdessä samankaltaisten, omien budjettiansa tai muiden EU-rahoitusvälineiden, kuten RRF:n, EAKR:n ja maatalousrahaston, kautta rahoitettujen hankkeiden kanssa. Rahoitusmahdollisuuksia on siis useita, kunhan ne noudattavat asiaankuuluvien asetusten ehtoja, etenkin päällekkäisen rahoituksen välttämistä. Useimmissa tapauksissa edellytetään tiivistä julkisten toimijoiden välistä koordinaatiota, etenkin, jotta samoja kuluja ei rahoiteta kahdesti tilanteissa, joissa kansallisessa elpymis- ja palautumissuunnitelmassa kaavailaan RRF-rahoituslähteiden yhdistämistä mahdollisiin CEF Digital -hankkeisiin¹³.

Kuten ”Polku digitaaliseen vuosikymmenelle” -ohjelmassa todetaan¹⁴, työohjelma tukee monikansallisten hankkeiden toteutusta valituilla alueilla. Näihin hankkeisiin osallistuu useita jäsenvaltioita ja niissä yhdistetään voimavaroja unionista, jäsenvaltioista ja tarvittaessa yksityisistä lähteistä. Hankkeeton toteutettava koordinoitusti ja tiiviissä yhteistyössä komission ja jäsenvaltioiden välillä. CEF Digital auttaa kiihdyttämään monikansallisten hankkeiden aloittamista valmistelemalla perustan (esim. toteutettavuustutkimusten kautta) sekä kehittämällä ja jakamalla tietoa teknisistä ratkaisuista, juridisista ja taloudellisista näkökohdista.

Komissio aikoo myös perustaa Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävän välineen (perustuu CEF-asetuksen 17 artiklaan), jonka puitteissa komission palvelut työskentelevät läheisesti jäsenvaltioiden toteutuskumppani-instituutioiden, kuten kansallisten kehityspankkien ja -laitosten, kanssa, jotta CEF2-hankkeen tuet saadaan yhdistettyä tehokkaasti kumppaneilta saatuun pääomaan ja lainoihin tukemaan jäsenvaltioissa toteutettavia infrastruktuurihankkeita.

Varmistaa, ettei kukaan jää digitaalisen muutoksen jalkoihin

Viime vuosina digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksiä (DESI) koskevat raportit ovat osoittaneet yhteyksiä koskevan tilanteen parantuneen EU:ssa yleisellä tasolla sekä kysynnän että tarjonnan osalta. Eri alueiden sekä maaseutu- ja kaupunkialueiden välillä on kuitenkin edelleen merkittäviä eroja, joiden takia verkkoihin vaaditaan lisää investointeja.

Eräissä komission tilauksesta tehdyssä tutkimuksessa¹⁵ todettiin tältä osin, että EU:n gigabittiyhteyksiä koskevien välitavoitteiden saavuttaminen vuoteen 2025 mennessä edellyttää noin 200 miljardin euron kohdentamista valokuituverkkojen laajentamiseen kotitalouksille ja sosioekonomisille vaikuttajille ympäri EU:ta alueilla, joilla tällaisten verkkojen rakentaminen yksityisten sijoitusten turvin on tunnistetusti taloudellisesti kannattamatonta. Varovaisen arvion mukaan tällaisessa tilanteessa tarvittaisiin noin 22 miljardia euroa julkista tukea (etenkin valtionapuna). Lisäksi rajoja ylittäviä valtateitä käsittävä koko EU:n laajuinen verkosto, jonka arvioitu pituus on 26,000 km, vaatii investointeja runkoverkkoon, 5G-verkkoon sekä ajoneuvon ja verkon välistä infrastruktuuria varten noin 5,46 miljardin euron arvosta.

Tämä työohjelma auttaa kattamaan osan näistä yhteysvajeista ja varmistamaan, että paikalliset/alueelliset infrastruktuurit on yhdistetty tehokkaasti kattavan ja suorituskykyisen, myös runkoverkkoja käsittävän infrastruktuurin kautta. Se auttaa erityisesti parantamaan yhteyksiä syrjäisillä seuduilla, kuten syrjäisimmillä alueilla (esim. merenalaisten kaapelien

¹³ Tähän on useita mahdollisia lähestymistapoja, esim. RRF-rahoituksen käyttäminen yhteissijoituksena CEF-hankkeissa CEF-ohjelman Seal of Excellence -laatumerkin saaneiden hankkeiden rahoittamiseksi, CEF-toimien toisintaminen parhaina käytäntöinä, hankekohtaisten rahoitusvälineiden perustaminen, RRF-rahoituksen käyttäminen kansallisten rajojen sisällä esimerkiksi yhdistämään rajojen eri puolilla toimivia CEF-hankkeita ja jatkuvan tuen tarjoaminen samalle hankkeelle tai ohjelmalle (vaiheistaminen).

¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A0574%3AFIN>

¹⁵ Supporting the implementation of CEF2- SMART 2017/0018 (julkaistu helmikuussa 2020, katso <https://op.europa.eu/s/n8tU>)

avulla) sekä maaseudulla tai lähiöalueilla. Tämä kaiken kattava ja yhdistävä lähestymistapa yhteyksien luomiseen antaa kaikille kansalaisille ja yrityksille mahdollisuuden hyötyä digitaalisista sisämarkkinoista ja kiihdyttää taloudellista toipumista.

Rakentaa Euroopan laajuisia, rajoja ylittäviä infrastruktuureita

Tämä työohjelma tukee 5G-järjestelmien käyttöönottoa keskeisten liikenneväylien varrella sekä paikallisissa yhteisöissä. Näihin järjestelmiin lukeutuvat tarvittaessa myös integroidut reunalaskentatoiminnallisuudet. Kokonaisvaltainen lähestymistapa varmistetaan toisiaan täydentävillä toimenpiteillä, jotka rahoitetaan CEF Digitalin ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelman sekä muiden ohjelmien, kuten InvestEU:n ja RRF:n kautta. Toimenpiteet liittyvät sekä aktiivisiin että passiivisiin verkkokomponentteihin (esim. mastot, antennit, hajautetut antennijärjestelmät), pilvi- ja reunalaskentainfrastruktuureihin, sekä toiminnallisiin palvelualustoihin. Tavoitteena on mahdollistaa palvelujen jatkuvuus ja 5G-palveluiden yhteentoimivuus liikenneväylien varrella ympäri Eurooppaa.

Yhteyksien kansainvälinen ulottuvuus

Noudattaen EU:n globaalia yhteyksiä koskevaa strategiaa ja EU:n yleistä geopolitiikkaa globaalien haasteiden voittamisessa CEF Digital tukee Global Gateways -strategian kehittämistä yhdistämällä Euroopan unionin muuhun maailmaan. Tämä tapahtuu investoinneilla Euroopan ja kolmannet maat yhdistäviin, äärimmäisen suojattuihin ja häiriösietokykyisiin runkoverkkoihin, mukaan lukien merenalaisiin kaapeleihin sekä satelliitti- ja maanpäällisiin runkoverkkoihin.

Tarjotaan pääsy jaettuihin digitaalisiin infrastruktuureihin

EU ja sen jäsenvaltiot vastaavat suuriin yhteiskuntaan liittyviin haasteisiin tekemällä merkittäviä sijoituksia digitalisaatioon ja innovointiin. Pilvi- ja suurteholaskennan (HPC) käyttöönotto sekä datainfrastruktuurit mahdollistavat laajan valikoiman sovelluksia, joista hyötyvät niin kansalaiset, pienet ja keskikokoiset yritykset sekä eri teollisuudenalat. Tämän työohjelman puitteissa rahoitetut hankkeet varmistavat korkean suorituskyvyn, nopean ja luotettavan runkoverkkoyhteyden näiden digitaalisten infrastruktuurien välillä.

Edistää EU:n digitaalisen ekosysteemin innovaatioita ja kilpailukykyä

Digitaalinen Eurooppa -ohjelman rinnalla tämän työohjelman puitteissa rahoitetut hankkeet auttavat osaltaan parantamaan EU:n yritysten, teollisuuden sekä julkisten palveluiden ekosysteemin digitaalista valmiutta ja kilpailukykyä. Ensinnäkin niiden odotetaan kiihdyttävän kehitystä vertikaalisilla sektoreilla, kuten terveydenhuollossa, liikenteessä, koulutuksessa sekä julkisessa hallinnossa, jotka ovat hyvin riippuvaisia luotettavista, edullisista ja laadukkaista digitaalisista yhteyksistä, ja jotka voivat hyötyä innovatiivisista 5G-pohjaisista ratkaisuista. Toisekseen 5G- ja gigabittiverkkojen käyttöönoton tulisi synnyttää uutta ja suurempaa kokonaiskysyntää erittäin laadukkaille yhteyksille sekä luoda uusia käyttömahdollisuuksia tälle tekniikalle, esim. virtuaaliselle ja lisätylle todellisudelle opetus- ja koulutusprosesseissa, etäohjausrobotiikalle kirurgiassa, data-analyysille maataloudessa ja ympäristön riskienhallinnassa. Näiden haastavien sovellusten odotetaan synnyttävän heijastusvaikutuksia arvoketjun digitaalisessa tarjonnassa, toisin sanoen innovatiivisen tekniikan ja verkkojen uudempien sukupolvien käyttöönotossa. CEF Digital -hankkeiden odotetaan siis stimuloivan uusia synergiaetuja digitaalisessa arvoketjussa ja liittävän yhteen suorituskykyisiä infrastruktuureita, kuten käyttöön otettavia 5G- ja gigabittiverkkoja ja pilvi- ja reunalaskentaratkaisuja, ja auttavan luomaan tietoliikennesektorille uusia liiketoimintamalleja, jotka käyttävät hyväkseen tällaisten yhteyksien tulevaa kysyntää.

Vahvistaa kyberturvallisuutta ja häiriösietokykyä

Digitaalisen infrastruktuurin sisäiset riippuvuussuhteet sekä haavoittuvuudet voivat avata enemmän tilaisuuksia ulkoisille yrityksille vaikuttaa ja hallita EU:n avainresursseja sekä muita kriittisiä infrastruktuureita ja keskeisiä palveluita. Tämä voi puolestaan johtaa tietovuotoihin, palveluhäiriöihin ja pitkällä aikavälillä kyberhyökkäysten aiheuttamiin taloudellisiin vaikutuksiin, ja tehdä Euroopasta alttiin epätoivotulle ulkomaiselle vaikuttamiselle. Kyberhäiriöt voivat olla tahattomia tai tahallisia valtioiden, rikollisten, tai muiden ei-valtiollisten toimijoiden toimintaa. Infrastruktuuriin, taloudellisiin prosesseihin ja demokraattisiin instituutioihin kohdistuvat kyberhyökkäykset vaarantavat kansainvälisen turvallisuuden ja vakauden sekä edut, joita verkkoympäristö tuo taloudelliselle, sosiaaliselle ja poliittiselle kehitykselle.

Sen vuoksi unionin sisällä tai unionin ja kolmansien maiden välillä käyttöön otetut digitaaliset infrastruktuurit vaativat vahvoja kyberturvallisuustoimenpiteitä, joiden tavoitteena on kasvattaa EU:n kokonaisvaltaista häiriönsietokykyä ulkomaisia kyberturvallisuushkia vastaan.

CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohdan mukaan työohjelmassa voidaan määrätä, että oikeussubjektit, jotka ovat sijoittautuneet Verkkojen Eurooppa -välineeseen liittyneisiin kolmansiin maihin, ja oikeussubjektit, jotka ovat sijoittautuneet unioniin, mutta jotka ovat suoraan tai välillisesti kolmansien maiden tai kolmansien maiden kansalaisten tai kolmansiin maiden sijoittautuneiden yhteisöjen määräysvallassa, eivät voi osallistua kaikkiin tai joihinkin CEF Digital -toimenpiteisiin turvallisuussyistä. Tällaisissa tapauksissa haut ja tarjouspyynnöt on rajattava yhteisöihin, jotka ovat sijoittautuneet tai joiden katsotaan olevan sijoittautuneita jäsenvaltioihin ja jotka ovat suoraan tai välillisesti jäsenvaltioiden tai jäsenvaltioiden kansalaisten määräysvallassa.

CEF Digital -työohjelman puitteissa rahoitettujen verkkojen ja runkoverkkoinfrastruktuurien odotetaan pystyvän mahdollistamaan yleiselle edulle tärkeitä kriittisiä palveluita, kuten energiajakelun, taloudelliset palvelut, liikenteen, ja vedenjakeluverkostot, turvallisuuden, palokunnat ja poliisin. Lisäksi monet tämän työohjelman toimet ottavat käyttöön infrastruktuureita, joiden on tarkoitus tukea erityisesti kriittisiin prosesseihin ja/tai dataan nojaavia palveluita ja sovelluksia. Yhä enemmän rajoja ylittävän ja unionin erinäisiä avaininfrastruktuureita käyttävän palveluntarjontaverkoston kasvavat keskinäisriippuvuudet energian, liikenteen, digitaalisen infrastruktuurin, juoma- ja jäteveden, terveydenhuollon sekä tietyillä julkisen hallinnon sektoreilla tarkoittavat, että mikä tahansa, alun perin jopa vain yhteen yhteisöön tai sektoriin rajoittunut häiriö voi heijastua paljon laajemmin ja aiheuttaa mahdollisesti kauaskantoisia ja pitkäkestoisia kielteisiä vaikutuksia unionin yleiselle järjestykselle ja turvallisuudelle. COVID-19-pandemia on paljastanut, kuinka haavoittuvia kasvavassa määrin toisistaan riippuvaiset yhteiskuntamme ovat matalan todennäköisyyden riskeille. Jotta yhteiskuntaa voidaan suojella tällaisten kriittisten palveluverkostojen häiriötä aiheuttavaa toimintaa vastaan ja ylläpitää yleistä järjestystä ja turvallisuutta, näitä kriittisiä palveluita on suojeltava hyökkäyksiltä ja digitaalisen infrastruktuurin luvattoman hallinnan aiheuttamalta epätoivotulta vaikutukselta.

Erytyisesti 5G-verkkoon liittyvillä investoinneilla on suuri merkitys valtioiden ja EU:n turvallisuudelle sekä unionin teknologisen suvereniteetin varmistamiselle. Jäsenvaltioiden tammikuussa 2020 sopima ja komission tiedonannossa ilmoitettu 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö¹⁶ sisältää suosituksia toimenpiteistä, kuten tarpeesta arvioida palveluntarjoajien riskiprofiili ja ottaa käyttöön avainverkkoresursseihin ja muihin arkaluontoisiin resursseihin (hallituksen palvelut, kriittiset infrastruktuurit) liittyviä rajoituksia (tarpeen mukaan myös poissulkemiset). Yllä mainittu tiedonanto kertoo, että 5G-verkkojen

¹⁶Komission tiedonanto 5G-kyberturvallisuutta koskevan EU:n välineistön käyttöönotosta COM(2020)50 annettu 29 päivänä tammikuuta 2020.

kyberturvallisuuden liittyvää välineistöä tulee soveltaa asianmukaiseen EU-rahoitukseen sekä EU:n sisällä että sen ulkopuolella. Samankaltaista lähestymistapaa tulee soveltaa myös muihin tämän ohjelman alaisiin runkoverkkoinfrastruktuureihin tilanteissa, joissa monien kriittisten palveluiden riippuvuus näistä infrastruktuureista tekisi laajasta häiriöstä erityisen vakavan.

Tapauksissa, joissa CEF Digital -työohjelman kautta rahoitetut runkoverkkoinfrastruktuurit ovat merkittäviä yleisen edun kannalta kriittisten palvelujen mahdollistajia, osallistuminen tämän ohjelman hakukierrokseen toteutetaan CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohdan ehtojen mukaisesti.

Tämä tarkoittaa, että unionin asianmukaisesti perusteltujen turvallisuusasetusten suojelemiseksi CEF Digital -ohjelman tiettyihin toimenpiteisiin voivat osallistua vain yhteisöt, jotka ovat sijoittautuneet tai joiden katsotaan olevan sijoittautuneita jäsenvaltioihin ja jotka ovat jäsenvaltioiden tai jäsenvaltioiden kansalaisten määräysvallassa. Syyt, joiden takia osallistuminen tulee rajoittaa kyseisiin yhteisöihin, on eritelty erikseen ohjelman kullekin aiheelle.

Lisäksi suurimman mahdollisen kyberturvallisuuden tason varmistamiseksi ja kuten osiossa 8.4. kuvataan, ollakseen tukikelpoisia *kaikkien WORKS*¹⁷-ehdotusten tulee sisältää turvallisuusselvitykset osallistuvilta yrityksiltä, jotka osoittavat, että ohjelman perusteella rahoitettavat verkkoteknologiat ja -laitteet (myös ohjelmistot ja palvelut) noudattavat ehdotuspyynnön ehdoissa kuvailtuja turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön sekä EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti. Kunkin yrityksen turvallisuusselvityksen tulee myös osoittaa, että yrityksellä on tehokkaat toimenpiteet turvallisuusongelmien hallitsemiseksi, tarpeen mukaan myös toimenpiteet, joiden avulla voidaan estää joutuminen ulkomaisen toimijan määräysvaltaan tai kolmansien maiden vaikuttamisen alaiseksi. Tiettyjen toimenpiteiden osalta ehdotusten tulee osoittaa, että hankkeen yhteydessä käyttöön otettavat verkkolaitteet tai käytetyt ratkaisut hankitaan vain osallistumiskelpoisten maiden toimittajilta.

Osallistuminen aiheiden 3.1. ("5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä") ja 3.2. ("Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille") alaisiin hakukierrokseen edellyttää tiettyjen turvallisuuden liittyvien lisävaatimusten täyttämistä.

Tuetaan Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa

Tämän työohjelman kautta rahoitettujen hankkeiden odotetaan lisäksi edistävän Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa tukemalla älykkäitä, tehokkaita ja kestäviä liikkuvuus- ja energiaprojekteja sekä vihreitä viestintäteknikan infrastruktuureita. CEF:n tukema suorituskykyinen infrastruktuuri, kuten 5G ja erityisesti valokuituteknologiaan perustuvat infrastruktuurit, mahdollistavat merkittävän skaalautuvuuden ja energiatehokkuuden kasvun, jotka vastaavat Euroopan vihreän kehityksen ohjelman tavoitteita. Lisäksi hankkeet myötävaikuttavat EU:n pitkän aikavälin hiilestä irtautumista koskevia sitoumuksiin, esim. auttamalla aiemmin huonoista yhteyksistä kärsivillä alueilla asuvia kansalaisia sekä yrityksiä työskentelemään ja käyttämään palveluita verkon välityksellä.

2.3 Lähestymistapa ja odotetut tulokset

CEF-asetuksen 8 artiklan 4 kohdan ja 9 artiklan 4 kohdan perusteella CEF Digital voi tukea seuraavia avainaiheita, jotka tähtäävät tietynlaisiin käyttöönottohankkeisiin, kuten:

1. Sellaisten erittäin suuren kapasiteetin verkkojen, myös 5G-järjestelmien, käyttöönotto,

¹⁷ WORKS-hankkeet/ehdotukset ovat lähtökohtaisesti verkkojen rakentamiseen tai toteuttamiseen liittyviä hankkeita. STUDY-hankkeet/ehdotukset soveltuvat WORKS-hankkeita edeltäviksi suunnitteluhankkeiksi tai muiden tutkimushankkeiden toteuttamiseen.

- joilla voidaan tarjota gigabittiyhteyksiä alueilla, joilla sijaitsee sosioekonomisia vaikuttajia, sekä pääsyä näihin verkkoihin ja järjestelmiin;
2. 5G-järjestelmien keskeytymättömän kattavuuden toteuttaminen kaikilla keskeisillä liikenneväylillä, mukaan lukien Euroopan laajuisilla liikenneverkoilla;
 3. Uusien runkoverkkojen, myös merenalaisten kaapelien, käyttöönotto tai olemassa olevien runkoverkkojen merkittävät parannukset jäsenvaltioissa ja niiden välillä sekä unionin ja kolmansien maiden välillä, siltä osin kuin ne merkittävästi parantavat viestintäverkkojen suorituskykyä, häiriönsietokykyä ja kapasiteettia.
 4. Digitaalisen infrastruktuurin vaatimusten toteuttaminen rajat ylittävien hankkeiden yhteydessä liikenne- tai energia-aloilla taikka toimet liikenne- tai energiainfrastruktuureihin suoraan liittyvien operatiivisten digitaalisten alustojen tukemiseksi.

Hakukierrosten ja ensisijaisten toimien suunnittelu riippuvat olemassa olevan yhteysteknologian ja siihen liittyvän ekosysteemin (esim. 5G-pohjainen liikenteen automatisoituminen– CCAM) teknologisesta kypsyydestä, käytötapausten olemassaolosta (esim. 5G-yhteisöille), markkinatoimijoiden valmiudesta, keskeisten edellytysten täyttymisestä (esim. radiotaajuudet) jne. Kunkin hakukierroksen yhteydessä järjestetään infotilaisuuksia konsortioiden rakentamisen ja ehdotusten valmistelun edistämiseksi.

Suurin osa rahoituksesta myönnetään suorina tukina tai toteutetaan julkisina hankintoina¹⁸. Kvanttikommunikaatioinfrastruktuureita koskeva aihe (osio 4.1) toteutetaan osittain EuroQCI-yhteisyrityksen kautta.

Tarvittaessa ja mahdollisuuksien mukaan tukien hallinnointia voidaan yksinkertaistaa käyttämällä yksinkertaistettuja avustusmuotoja (esim. kertakorvaukset) ja/tai -toteutuksia (esim. palvelusetelijärjestelmät).

Lisäksi komissio aikoo perustaa Verkkojen Eurooppa -välineen alle digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävän toiminnon (*blending facility*), joka järjestää jatkuvan haun taatakseen suurimman mahdollisen joustavuuden toteutuskumppaneille (kuten kansallisille kehityspankeille ja -laitoksille, EIP-ryhmälle tai Euroopan jälleenrakennus- ja kehityspankille (EBRD)¹⁹) ja tehostakseen CEF Digitalin myöntämien tukien käyttämistä.

CEF Digital tukee myös jäsenvaltioita ja hakijoita kohdennetuilla synergia- ja tukitoimilla.

CEF Digital edistää Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa ja EU:n hiilestä irtautumista koskevia tavoitteita tukemalla älykkäitä vihreitä viestintätekniiikan infrastruktuureita esimerkiksi käyttämällä energiatehokkaita valokuituverkkoja ja huipputeknisiä, suuren kapasiteetin verkkoja, kuten 5G-verkkoja, mahdollistamaan yhteiskunnallisten ja taloudellisten toimien vihreämpää toteuttamista.

¹⁸ IT-kehitykseen ja hankintaan liittyvät valinnat vaativat etukäteen hyväksynnän Euroopan komission tietotekniikan ja kyberturvallisuuden lautakunnalta.

¹⁹ <https://www.ebrd.com/home>

3. 5G-infrastruktuurien käyttöönotto Euroopassa

3.1 5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä

3.1.1 Tausta

5G-toimintasuunnitelma (5GAP) asettaa tavoitteeksi saavuttaa keskeytymättömän 5G-kattavuuden Euroopan tärkeimmillä liikenneväylillä vuoteen 2025 mennessä.

Tällaisen infrastruktuurin odotetaan olevan avainasemassa verkottuneen ja automatisoidun liikenteen (CAM), mukaan lukien turvallisuus- ja muiden palvelujen, mahdollistamisessa. Näihin kuuluu laaja kirjo digitaalisia palveluita ajoneuvoille, kuskeille sekä matkustajille ja muille asiaan liittyville toimijoille, sekä yhteyspalveluita, jotka tämän vuosikymmenen loppuun mennessä mahdollistavat ajamisen suurempaa automaatiota käyttäen 5G-verkolla varustettujen pääliikennereittien tietyillä osuuksilla. Voidaan myös odottaa, että 5G-infrastruktuurit vahvistavat raideliikenteen ja sisävesiliikenteen digitalisaatiota. Tällaista infrastruktuuria voidaan käyttää tietyissä olosuhteissa kaupallisen tarjonnan puutteesta kärsivillä alueilla myös liikenneväylien ulkopuolella tarjottaviin palveluihin esim. liikenneväylien lähialueilla, joilla on asutusta tai sosioekonomisia vaikuttajia.

5G-käytävät voidaan määritellä 5G-järjestelmiksi – joihin tarvittaessa kuuluu 5G-reunalaskentaratkaisut – jotka täyttävät liikenneturvallisuuden ja digitaalisen raideliikenteen erittäin tiukat palveluvaatimukset, etenkin erittäin korkean luotettavuuden, turvallisuuden, alhaisen viiveen ja suuren kapasiteetin osalta. Niiden tulee erityisesti mahdollistaa näiden ominaisuuksien hyödyntäminen kehittyneissä liikenne- ja logistiikkasovelluksissa.

Tulevaisuuden liikkuvuutta koskevassa strategiassaan komissio on alleviivannut²⁰ liikenteen automatisaation tärkeyttä paremman liikenneturvallisuuden, optimoidun tieliikenteen ja hiilidioksidipäästöjen ja liikennuruuhkien vähentämisessä sekä eurooppalaisen tietoliikenne- ja autoteollisuuden kilpailukyvyyn parantamisessa. 5G on todettu yhdeksi tärkeimmistä mahdollistavista tekijöistä. Strategia korostaa komission yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa kohti yleiseurooppalaista 5G-käytävien muodostamaa liikennettä palvelevaa älyliikenneverkkoa. Komissio on vahvistanut tavoitteen 5G-käytävien käyttöönotosta automaation lisäämiseksi kestävää ja älykästä liikkuvuutta koskevassa strategiassaan joulukuussa 2020²¹. Tällainen rajojen yli Euroopan mittakaavassa toimiva älyliikenneverkko edistää mittakaavaetuja ja verkostovaikutuksia, joita tarvitaan, jotta Eurooppaan voi kehittyä tällaisia digitaalisia ekosysteemeitä.

5G-käytäviin sijoittamista pidetään erityisen haastavana, sillä nykyisten mobiiliverkkojen laajaan käyttöönottoalueeseen verrattuna ne vaativat keskeytymätöntä kattavuutta käyttötapaüksissa, joissa liikutaan suurilla nopeuksilla, sekä tarvittaessa tiheää verkkoa, joka täyttää CAM-palvelujen kaltaisten digitaalisten palvelujen haastavat suorituskykyvaatimukset. Tämä vaatisi, että liikenneväylien varrelle asennettaisiin olemassa oleviin tai uusiin kohteisiin suuri määrä uusia 5G-valmiuksilla varustettuja laitteita, tarvittaessa mukaan lukien 5G-reunalaskentatoiminnot. Lisäksi se vaatisi julkiseen tietoliikenneverkkoon kytkettyjä runkoverkkoja ja tarvittaessa niiden liittämistä pilvi- ja reunalaskentainfrastruktuureihin sekä pääsyä sähköverkkoon.

Komission teettämän tutkimuksen mukaan²² CAM-palveluihin sijoitetun pääoman tuotto-odotus toteutuu noin vuonna 2025, sillä suuri määrä tieosuuksia on tuolloin varustettu 5G-

²⁰ ”Matkalla automatisoituun liikkuvuuteen: EU:n strategia tulevaisuuden liikkuvuudelle”, tiedonanto 17 päivältä toukokuuta 2018, COM(2018) 283 lopullinen; https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/3rd-mobility-pack/com20180283_en.pdf

²¹ ”Kestävän ja älykkään liikkuvuuden strategia – Euroopan liikenne tulevaisuuden raiteelle, COM(2020) 789 lopullinen; https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

²² <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8947e9db-4eda-11ea-aece-01aa75ed71a1/language-en>

yhteydellä, jonka avulla voidaan toteuttaa laajalti tarjolla olevien palvelujen vaatimat olosuhteet. Etenkin korkeamman automaatioasteen ajoneuvojen määrän ei odoteta nousevan merkittäväksi ennen kuin niiden vaatima infrastruktuuri on saavuttanut riittävän tason.

3.1.2 Tavoitteet

CEF Digital myöntää yhteisrahoitusta 5G-käytävien käyttöönottohankkeille tämän työohjelman kautta. Tavoitteena on luoda vipuvaikutusta tarvittaville yksityisille investoinneille täyden, yleiseurooppalaisen 5G-käytävistä koostuvan verkon rakentamiseksi CEF-ohjelman loppuun mennessä.

CEF Digital tukee investointeja haastavilla alueilla, joilla markkinaehtoinen tarjonta ei kykene tarjoamaan riittävän laadukkaita 5G-palveluita, ja keskittyy tärkeimpiin eurooppalaisiin liikenneväyliin, joihin sisältyvät mm. CEF-asetuksen liitteen V osan viitteellisen listan 5G-käytävät. Myös muita osuuksia, joita voidaan pitää tärkeinä eurooppalaisesta näkökulmasta, voidaan sisällyttää hankkeeseen. Kolmen ensimmäisen vuoden aikana tämän toimenpiteen tärkein tavoite on tukea investointeja kahden tai useamman jäsenvaltion rajoja ylittävillä osuuksilla vähintään 50 % EU-rahoitusosuudella.

Liikenneväylän täytyy ylittää ainakin yksi jäsenvaltion raja ja käyttöönotettavien (WORKS) tai tutkittavien (STUDY) 5G-käytävän pituus liikenneväylillä rajan molemmilla/kaikilla puolilla voi vaihdella riippuen kansallisista olosuhteista, kuten liikennemuodosta, maantieteellisestä sijainnista ja hakukierroksella myönnettävän hanke-/EU-rahoituksen enimmäismäärästä. Jäsenvaltioissa, joissa on mittava valtatie- ja raideverkosto (esim. +/- 1000 km), rajan ylittävät 5G-käytävän osuudet voivat muodostaa jopa 15 % jäsenvaltion Euroopan laajuisesta liikenneverkko-osuudesta (TEN-T). Pidempiä rajan ylittäviä osuuksia voidaan harkita, jos se voidaan perustella hankkeen tavoitteilla ja kaupallisen tarjonnan puute on todennettavissa. Jäsenvaltioissa, joissa valtatie- ja raideverkot ovat merkittävästi pienemmät, 5G-käytävien pituutta voidaan mukauttaa siten että ne voivat CEF-rahoituksella toteutetut rajat ylittävät osuudet voivat tällöin mahdollisesti ylittää 15 % jäsenvaltion Euroopan laajuisesta liikenneverkko-osuudesta (TEN-T). jos alueella ei todennetusti ole markkinaehtoista tarjontaa.

Jäsenvaltioissa, joissa ei maantieteellisen sijaintinsa takia ole EU:n sisäisiä rajoja, tai joiden EU:n sisäisillä rajoilla ei ole TEN-T-liikenneväyliä, voidaan mahdollisesti myöhemmillä hakukierroksilla toteuttaa hankkeita maan sisäisten liikenneväyläosuuksien 5G-käytävien parantamiseksi. Tällaiset hankkeet voivat tulla kyseeseen alueilla, joilla ei ole riittävää, CAM-palveluihin soveltuvaa mobiiliverkkoa ja joilla ei ole kaupallista kiinnostusta investoida lähitulevaisuudessa. Tällöin hankkeet tulee suunnitella markkinaehtoisiksi toimenpiteiksi²³.

Hankkeet, jotka pyrkivät täydentämään ensimmäisessä vaiheessa toteutettuja jäsenvaltion rajat ylittävien 5G-käytävien osuuksia jäsenmaiden sisällä, voivat täydentää kansallisia hankkeita, mukaan lukien valtiontukisääntöjen mukaisesti RRF-avustusta saaneita. Hankkeita on mahdollista toteuttaa alueilla, joilla on todennettavissa puutteita kaupallisessa tarjonnassa. Näiden hankkeiden osalta EU-rahoitusosuus on 30 %.

Alueilla, joilla ei ole 4G-verkkoa, voidaan lähtökohtaisesti katsoa olevan osoitettavissa markkinoiden toimintapuute. Jos tällaisen alueen tietyissä osissa on jo toimiva 4G-verkko, markkinoiden toimintapuute täytyy osoittaa ehdotuksessa (esim. 5G-käytävän palveluiden vaatimaa palvelutasoa tarjoavan infrastruktuurin puuttumisella).

Sekä jäsenvaltioiden välisen rajan ylittävien että jäsenmaiden sisäisten osioiden parantamiseksi tähtäävissä toimissa CEF Digitalin tarjoaman tuen avulla rakennettavan infrastruktuurin tulee

²³ Katso luku 10 alla.

ylittää matkaviestinverkkotoimijoiden toimitusvelvoitteet. Ehdotuksen tulisi erityisesti osoittaa, että hanke vastaa tulevaisuuden CAM-palveluiden vaatimuksiin kyseisellä alueella tavalla, joka ylittää peittovelvoitteet, kuten tiedonsiirtonopeudet, viive tai muut palvelun mahdollistavat tekijät.

Kansallisia 5G-käytävien osuuksia täydentäviä, jäsenvaltioiden välisen rajan ylittäviä osuuksia, joiden käyttöönottoa on jo suunniteltu yksityisen sektorin toimesta tai jotka ovat RRF-välineen tai muiden kansallisten, valtiontukisääntöjä noudattavien ohjelmien tunnistamia, kannustetaan toteuttamaan erityisesti alkuvaiheessa niiden merkittävän potentiaalisen vaikutuksen takia.

Työohjelmaan kuuluvat myös hankkeet, jotka mahdollistavat 5G-palvelun jatkuvuuden eri liikennemuotojen välillä, esim. tie- tai raideliikenteen logistiikkakeskukset, sisävesi tai merisatamat tai Euroopan maiden välillä kulkevat vesiväylät.

WORKS-hankkeita voidaan valmistella STUDY-hankkeilla. STUDY-hankkeet suunnittelevat tämän ohjelman puitteissa rahoitettuja CEF- tai RRF-osioita, tai niillä voi toteuttaa muuta tutkimusta, esim. jatkaa käynnissä olevia, Horisontti 2020 -ohjelman tai muiden ohjelmien rahoittamia kokeiluhankkeita.

Reunalaskentaratkaisujen kehitystä osana 5G-käytäviä kiihdytetään ohjelman alussa lanseerattavalla horisontaalisella tukitoimella. Tämän tukitoimen tulee täydentää 5G-käytävien ja paikallisille julkisille palveluille tarkoitettujen älykkäiden 5G-ratkaisujen käyttöönottohankkeita kehittämällä toteutusmalleja juuri käyttöön otettujen 5G-käytävien ja paikallisille julkisille palveluille tarkoitettujen älykkäiden 5G-ratkaisujen välisten yhteyksien rakentamiseen reunalaskentaratkaisujen ja pilvi-infrastruktuurien avulla sekä niihin liittyviä, CEF Digital ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmien kautta rahoitettuja palvelualustoja.

Alla oleva aikataulu kuvailee hakukierrosten sekä koko CEF Digital -ohjelman rahoituskauden 2021–2027 aikana toteutuvien toimien ennakoitua jakautumista.

CEF2 Digital 5G corridor deployment calendar										
Year	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Early Wave	Call Q4-Q1		Deployment (CEF/RRF)							
1st big Wave	Call Q4-Q1		Studies							
			Call Q1-Q2	Deployment (CEF/RRF)						
2nd big Wave (TBC)			Call Q1-Q2	Studies						
				Call Q1-Q2	Deployment (tbc)					
Last Wave (TBC)										

Hanke-ehdotusten tulisi mahdollisuuksien mukaan täydentää ja luoda synergiaa osana muita infrastruktuurihankkeita, kuten Verkkojen Eurooppa -välineen liikenne- ja energiaohjelmien, Digitaalinen Eurooppa -ohjelman ja Horisontti Eurooppa -puiteohjelman alla toteutettuja hankkeita. Tämä koskee erityisesti toimia, joiden tavoitteena on ottaa käyttöön yhteentoimivia, älykkäitä liikennejärjestelmiä, digitalisoida liikenneväyliä, soveltaa tekoälyä CAM-hankkeisiin, ottaa käyttöön Euroopan laajuisia pilvi- ja reunalaskentainfrastruktuureja, ja käyttää 5G-käytäviä osana Horisontti Eurooppa -hankkeen kautta testattujen käyttötapauksen käyttöönottoa. Lisäksi mahdollisuutta luoda synergiaetua RRF-investointien kanssa tulee harkita, esimerkiksi täydentämällä jäsenvaltioiden rajoja ylittäviä osioita kansallisilla ja alueellisilla osioilla. Tämän toimenpiteen hankkeiden odotetaan edistävän osaltaan suurempaa suunnitelmaa, jonka tavoitteena on ottaa käyttöön keskeytymätön, koko Euroopan laajuisen 5G-käytävä hyödyntäen kansallisia toimia, kuten RRF-välineen kautta toteutettuja toimia. Hankkeisiin liittyvät jäsenvaltiot pyrkisivät laajentamaan 5G-käytäviä omilla alueillaan ja voisivat mahdollisuuksien mukaan yhdistää CEF-hankkeen rahoittamat hankkeet muihin TEN-T-asetuksessa kuvailtuihin väyliin.

Jos osa yhteisrahoituksesta saadaan kansallisista varoista (joihin kuuluvat myös

koheesiorahasto sekä RRF), tilanteeseen sovelletaan valtioneuvoston päätöksiä Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 osan määritelmän mukaisesti (kts. lisätietoja osiosta 10).

3.1.3 Toteutus 2021–23

Vuonna 2020 Euroopassa ei ollut toimivia 5G-käytäviä. Niiden testaamiseksi, havainnollistamiseksi ja vahvistamiseksi on kuitenkin suoritettu laajamittaisia kokeiluja eri paikoissa ympäri Eurooppaa sekä eurooppalaisella että kansallisella/paikallisella julkisella rahoituksella.

STUDY-hankkeita käyttöönoton suunnitteluun tarvitaan siis vuosina 2022 ja 2024 ryhdyttäessä toteuttamaan laajempia käyttöönottoaaltoja, jotka aloitetaan STUDY-hankkeiden valmistuttua. STUDY-hankkeita on suositeltavaa toteuttaa niin, että yksi hanke palvelee useampaa yhden tai useamman hakukierroksen WORKS-hanketta esim. samalla alueella. Näissä STUDY-hankkeissa tulisi tehdä yksityiskohtainen verkkosuunnitelma, jonka loisi pohjan käyttöönottosuunnitelmalle, käyttöön otettavan infrastruktuurin (valokuitu, sähkö, maa-alue jne.) tarkat suoriteluettelot ja kustannusarviot sekä selvitys markkinaehtoisen tarjonnan puuttumisesta hankkeen osalta. STUDY-hankkeissa tulisi myös laatia yksityiskohtainen 5G-käytävän käyttöönottosuunnitelma, jonka ensimmäisessä vaiheessa hyödynnetään CEF Digitalin 2021–2023 ja RRF-välineen rahoitusta ja seuraaville vaiheille etsitään vaihtoehtoisia rahoitusratkaisuja, mahdollisesti tukien ja lainojen yhdistelmiä esim. Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävän välineen (*blending facility*) kautta.

Ohjelman haut julkaistaan kahdessa aallossa:

- 2022: varhainen käyttöönottoimien aalto, joka kohdistuu 5G-järjestelmien käyttöönottoon valmistautumiseen pääasiassa jäsenvaltioiden rajoja ylittävillä liikenneväylien osioilla, jotka voivat pitää sisällään tie-, raide- sekä sisävesiväyliä, ja tarpeen mukaan myös useiden eri liikennemuotojen yhdistelmiä. Nämä WORKS-hankkeet perustuvat jo ennen vuotta 2021 alkaneeseen valmistelutyöhön. Toisin kuin seuraavissa aalloissa, tämä työohjelma ei ennakoiki tälle kyseiselle aallolle tarvetta STUDY-hankkeille. Niihin liittyvät tehtävät odotetaan suoritettavan osana ehdotusten valmistelua, tai osana jo käynnissä olevia pilottihankkeita.

Lisäksi vuonna 2022 lanseerataan horisontaalinen tukitoimi reunalaskentaa käyttäviin 5G-järjestelmiin liittyen, jonka tulisi erityisesti tukea "5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä" ja "älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille" -WORKS-hankkeita kehittämällä toteutusmalleja 5G-palveluiden tarpeisiin. Tukitoimi tulee kattamaan: i) 5G-reunalaskentaratkaisuja, ii) CEF Digital ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmien puitteissa rahoitettuja pilvi-infrastruktuureita sekä iii) toiminnallisia palvelualueita, jotka mahdollistavat CAM-palveluiden sekä muiden kaupallisten 5G-palveluiden tarjoamisen.

- 2023: ensimmäinen laajempi aalto 5G-käytäviä koskevia WORKS-hankkeita, jotka voivat pitää sisällään tie-, raide- ja sisävesiväyliä, ja tarpeen mukaan useiden eri liikennemuotojen yhdistelmiä, perustuen STUDY-hankkeisiin, joita on myös osana ensimmäistä CEF Digital -hakukierrosta rahoitettu.
- 2025: toista laajempaa aaltoa 5G -käytävien WORKS-hankkeita harkitaan vuodelle 2025 perustuen vuoden 2023 kierroksella suoritettuihin STUDY-hankkeisiin.

Hakukierrosten alustava aikataulu: 5G-käytävät			
<i>Kierroksen tyyppi</i>	2021	2022	2023
STUDY-hankkeet	√		√
Varhaiset WORKS-hankkeet	√	√ ²⁴	
WORKS-hankkeet			√

Edu ja odotetut tulokset – mukaan lukien EU-tasonlisäarvo

CEF Digital -rahoituksen odotetaan edistävän ja nopeuttavan laajamittaista 5G-käytävien rakentamista, joka tukee CAM-toimintojen käyttöönottoa, mukaan lukien kehittyvää tieliikenteen automaatiota sekä raideliikenteen ja muiden liikennemuotojen digitalisaatiota. Rahoituksella voidaan tukea myös Future Rail Mobile Communication System (FRMCS) -järjestelmän sekä kriittisiin junien ohjausjärjestelmiin ja -sovelluksiin (ETCS ja/tai ATO) liittyviä radanvarsien ja junien laitteita.

5G-käytävien rakentaminen auttaa vahvistamaan EU:n sosiaalista, taloudellista ja alueellista yhtenäisyyttä täydentämällä infrastruktuuria ja poistamalla kapasiteettivajeita sekä teknisiä esteitä.

Hankkeiden tulee kattaa koko osuus 5G-käytävästä ja varmistaa siten korkealaatuiset yhteydet, joilla voidaan – riippuen odotetusta liikenteen kysynnästä käytävän eri osissa – tarjota laaja kirjo 5G-palveluja sekä tarpeen mukaan (esim. erityiskohteissa, kuten risteyksissä, tietyalueilla, yms.) täydentäviä turvallisuuteen liittyviä palveluita. Nämä perustuvat olemassa oleviin lyhyen kantaman viestintäteknologioihin, kuten 4G LTE- V2X ja ITS-G5 -teknologioihin ja niiden tuleviin kehitysversioihin, ja ovat yhteensopivia olemassa olevien toteutusten kanssa. Niitä voidaan käyttää yhdessä olemassa olevien ja tulevaisuuden infrastruktuuritoteutusten kanssa.

Käytävän tulee täyttää sekä tie-, raide tai vesiväylätoimintojen turvallisuuteen (esim. Intelligent Transport Systems (ITS), Future Rail Mobile Communication System (FRMCS), River Information Services (RIS)) että 5G-palveluiden käyttöön useisiin palveluihin/sovelluksiin liittyvät palvelutasovaatimukset ja varmistaa toiminnan jatkuvuus kyseisellä osuudella 5G-käytävää, myös jäsenvaltion rajan ylittävällä osuudella. Infrastruktuuria voidaan tiettyjen ehtojen mukaan käyttää palvelujen toteuttamiseen myös liikenneväylien ulkopuolella, esim. 5G käytävää ympäröivällä alueella, jossa on asutusta tai sosioekonomisia vaikuttajia, ja jotka ovat kaupallisen tarjonnan ulkopuolella, edellyttäen, että tämä ei väärin kilpailua eikä ole syrjivää, ja että kolmansille osapuolille tarjotaan avoin tukkutaso käyttöoikeus reilulla, kohtuullisella ja syrjimättömällä tavalla. Infrastruktuurin tulee hyödyntää vähintään yhtä 5G-pioneeritaajuusaluetta (700 MHz, 3,6 GHz, 26 GHz) ja mahdollisuuksien mukaan 5,9 GHz:n ITS-kaistaa sekä 900 MHz:n ja 1900 MHz:n FRMCS-kaistoja²⁵. Jos liikenneväylällä käytetään 5G-teknikkaa, sen tulisi perustua tuoreimpiin sopiviin 3GPP:n 5G-spesifikaatioihin, ja siihen tulee voida integroida päivityksiä, kun niitä on saatavilla. Infrastruktuurin tulee tukea kehittyneitä ominaisuuksia, kuten 5G-reunalaskentaa ja 5G-verkon viipaloinnin mahdollistamaa taattua palvelun laatua.

Ehdotusten tulisi osoittaa, että muihin 5,9 GHz:n ITS-kaistaa käyttäviin C-ITS-palveluihin

²⁴ Kierros vuodelle 2022 suunnitellaan vain, jos vuoden 2021 kierros täytyy lykätä vuoteen 2022.

²⁵ Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2021/1730, annettu 28 päivänä syyskuuta 2021, taajuusalueiden 874,4–880,0 MHz ja 919,4–925,0 MHz ja taajuusalueen 1 900–1 910 MHz yhdenmukaistetusta käytöstä rautateiden radioviestintäjärjestelmässä. (Euroopan unionin virallinen lehti L 346, 30.9.2021, s.1)

liittyvät mahdolliset häiriöongelmat analysoidaan ja ratkaistaan hankkeessa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että vanhojen palveluiden jatkuvuus, etenkin turvallisuuteen liittyvien palveluiden toimivuus, varmistetaan.

5G-käytävä tulee toteuttaa ratkaisulla, joiden avulla voidaan integroida pitkän kantaman ja soveltuvin osin lyhyen kantaman tekniikkaa ja tukea näihin liittyviä infrastruktuureja. Näiden ratkaisujen valinnassa tulee ottaa huomioon teknologioiden välinen täydentävyys ja hyötysuhteet, jotka voivat vaikuttaa käyttöönoton kustannuksiin, verkon suorituskykyyn, mukaan lukien palvelun laatuun, ja niiden mahdollistamien käyttötapauksien laajuuteen ja innovatiivisuuteen.

5G-käytävän verkon laadun tulee ylittää koko liikenneväylällä toiminnassa olevan / sille suunnitellun viestintäverkkoinfrastruktuurin laatu ja kaikki 4G- tai 5G-peittovelvoitteet, jotka liittyvät liikenneväylien tiettyjä osia koskeviin toimilupiin.

Hanketta kuvaavat avainparametrit ovat 5G-verkon kattamien liikenneväylien yhteenlaskettu pituus, käyttöönotettavat taajuuskaistat, 5G-verkon välisten tukiasemien etäisyys, eri palvelujen saatavuus liikennereittien varrella sekä saatavilla oleva verkon suorituskyky, kuten tiedonsiirtonopeus ja viive, jotka toteutuvat CEF Digital-tuen avulla.

Sekä passiivista että aktiivista infrastruktuuria koskevaa yhteiskäyttöä kannustetaan ohjelman tarjoaman rahoituksen käyttämisen tehostamiseksi. Verkko-operaattorien sekä passiivisten että aktiivisten verkkoelementtien jakamisen (esim. neutral host -mallin kautta) tulisi tähdätä verkon käyttöönotokulujen merkittävään vähentämiseen ja samanaikaisesti resurssien energiatehokkaaseen käyttöön, kun 5G-infrastruktuuria aletaan käyttää. Olemassa olevaa infrastruktuuria, kuten kaapelikanavia, valokuitua, laitetiloja, sähkönsyöttöä ja pylväitä tulisi myös käyttää mahdollisuuksien mukaan.

Hankkeissa voidaan suorittaa vastikään käyttöön otetun 5G-käytävän verkkoinfrastruktuurin mahdollistamia liikenteen automaation käyttötapauksien testejä ja pilotteja. Niissä voidaan mahdollisesti hyödyntää yhteisvaikutuksia kansallisen tai Euroopan tason tutkimuksen ja innovoinnin rahoitusohjelmien, kuten älykkäät verkot ja palvelut -yhteisyrityksen (SNS) ja liikenteen automatisaation (CCAM), kanssa.

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Hankekonsortioiden tulisi koostua vähintään kahdesta eri yrityksestä ja/tai julkisesta toimijasta, jotka kantavat vastuun omistajuudesta, toiminnasta ja hankkeen jälkeisestä käytöstä. Matkaviestinverkko-operaattorien, infrastruktuuria ja siihen liittyviä tiloja käyttävien toimijoiden, kuten mastoyritysten, runkoverkkooperaattoreiden, tienpitäjien, rataverkon haltijoiden, sisävesiväylien haltijoiden, autonvalmistajien sekä liikenne- ja turvallisuuspalveluiden tarjoajien osallistumista suositellaan silloin, kun se on hankkeen kannalta asianmukaista. Konsortioihin voi kuulua myös liikenteen alalla toimivia viranomaisia.

Jos hankkeen rahoitukseen käytetään julkisia varoja, tulee ottaa huomioon tämän työohjelman luvussa 10 kuvatut valtiontukeen liittyvät näkökohdat.

Tuensaajien tulee osoittaa, että heillä on pääsy liikenneväylille ja käytössääntärivittavat taajuudet (suoraan itsellä tai sopimusteitse).

Tuensaajien tulee tarjota vakuudet palvelun toiminnasta CEF-välineen tukeman alueen ulkopuolella, ajatellen Euroopan laajuisen 5G-käytäväverkoston kehitystä pidemmällä aikavälillä.

Ehdotusten tulee osoittaa, miten infrastruktuuri aiotaan tarjota CAM-palveluntarjoajien tai muiden konsortion sisäisten tai ulkopuolisten käyttäjien käyttöön, esim. tarjoamalla syrjimätön

pääsy kaikille toimijoille, joilla on tarvittavat taajuuksien käyttöoikeudet kyseisellä alueella. Tässä voidaan huomioida eri osapuolille aiheutuvat riskit.

Ehdotusten tulee määritellä hankkeen jälkeinen omistajuus ja kuvata mekanismi(t) - yhteistyön ja hankkeen elinkelpoisuuden varmistamiseksi pitkällä aikavälillä. Erityisesti tulee kuvata, miten hanketta käytetään CCAM-palveluiden tarjoamiseen. Kaikki verkon jakamiseen liittyvät tulee määritellä selkeästi, kuten myös 5G-käytävän digitaalisten palveluiden tarjontaan liittyvät eri toimijoiden väliset suhteet.

Ehdotusten tulee sisältää kattava toimeenpanosuunnitelma, joka sisältäen palvelujen ja sovellusten käyttöönottoon liittyvät kysymyksen sekä sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristöön liittyvät hyödyt myös muille kuin rahoittaville jäsenvaltioille, edunsaajille tai televiestintäsektorille. Suunnitelman tulee lisäksi sisältää sitoumus ylläpitää infrastruktuuria hankkeen elinkaaren päätyttyä. Ehdotusten tulee myös sisältää suunnitelma keskeyttömän palvelun mahdollistamiseksi rahoitettujen jäsenvaltioiden välisen rajan ylittävien osien ulkopuolella. Suunnitelman tulee sisältää samat turvallisuusehdot, jotka pätevät CEF-rahoitettuun hankkeeseen.

Koska 5G-käytävän infrastruktuureja käytetään turvallisuuteen liittyviin palveluihin, kuten automatisoituun ajamiseen, liikenteen ohjaukseen, yms. ja ne ovat tärkeitä yleisen järjestyksen ja turvallisuuden kannalta, tulee tällä alueella varmistaa korkein mahdollinen kyberturvallisuus.

Monien kriittisten palveluiden riippuvuus näistä infrastruktuureista tekisi laaja-alaisen häiriön seurauksista erityisen vakavia. Jos esimerkiksi 5G-käytävän infrastruktuuri vaarantuu, voi seurauksena olla yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen liittyviä ongelmia, kuten liikenteen häiriöitä tai jopa katkeaminen, liikenneonnettomuuksia, liikenneoloihin liittyvien virheellisten tietojen leviämistä jne. Vaikutus voisi ulottua myös välttämättömien resurssien, kuten energian, raaka-aineiden tai ruoan, saatavuuteen.

Digitaalisen infrastruktuurin rajat ylittävän luonteen vuoksi yhdessä jäsenmaassa ilmenevät merkittävät, kyseisiä infrastruktuureja koskevat haavoittuvuudet ja/tai kyberturvallisuuspoikkeamat vaikuttaisivat koko unioniin.

Tästä syystä CEF Digital -työohjelman perusteella rahoitettaville 5G-käytävien infrastruktuurihankkeille tulee asettaa tiukat kyberturvallisuusvaatimukset Tämä vähentää merkittävästi yrityksiin tai julkisiin laitoksiin kohdistuvien kyberhyökkäysten sekä niiden mahdollisten, yleistä järjestystä ja turvallisuutta vakavasti vaarantavien vaikutusten riskiä. Näin ollen tämän aiheen hakijoiden tulee noudattaa luvussa 8.3 kuvattuja ehtoja.

Tämän toimenpiteen hanke-ehdotuksissa saa olla mukana vain suojattujen järjestelmien käyttöönottoon sopivia toimittajia, sillä niillä on erittäin tärkeä rooli kriittisten viestintäjärjestelmien turvallisuudessa. Tällaisia ovat mm. järjestelmät, joita tarvitaan kriittisiin CCAM-palveluihin, jotka vaikuttavat suoraan yleiseen turvallisuuteen, kuten automatisoituun ajamiseen, liikenteenohjaukseen jne.

Toimittajien rooli on tunnistettu erityisen tärkeäksi 5G-verkkojen kyberturvallisuuden kannalta EU:n koordinoimassa riskianalyysissä sekä 5G-kyberturvallisuutta koskevassa EU:n välineistössä²⁶. Erityisesti 5G-kyberturvallisuutta koskeva välineistö suosittelee arvioimaan toimittajien riskiprofiilin ja soveltamaan asianmukaisia rajoituksia esimerkiksi toimittajien hyväksymiseen kriittisten ja arkaluontoisten kohteiden osalta.

Tämä pätee erityisesti toimittajiin, jotka tarjoavat laitteistoja (mukaan lukien laitteita ja ohjelmistoja), jotka ovat tärkeitä verkon ydintoiminnoille, verkonhallinnalle ja

²⁶ COM(2020)50, 29.1.2020.

liityntäverkkotoiminnoille.²⁷ Syy tähän on se, että infrastruktuurin aktiivisten ja/tai passiivisten komponenttien käyttöönottoon, käyttämiseen tai hallintaan voi liittyä turvallisuusriskejä unionin kannalta, esimerkiksi jos kriittistä dataa jaetaan luvattomien osapuolten kanssa, tai jos luvattomat osapuolet kykenevät vaikuttamaan datan tai komponenttien käyttöön ja mahdollisesti vaarantamaan käyttöön otetun infrastruktuurin eheyden ja saatavuuden. Tällaiset riskit ovat todennäköisempiä, jos aktiivisia komponentteja ja niihin liittyviä palveluita hankitaan kolmansiin maihin sijoittuneilta tai niistä käsin johdetuilta toimittajilta²⁸.

Tukitoimena välineistö suosittelee huomioimaan julkisten hankintojen ja niihin liittyviin rahoitusvälineiden kyberturvallisuusriskit. Tämän asian valossa komissio ilmoitti varmistavansa, että osallistuminen EU:n rahoitusohjelmiin kyseeseen tulevilla teknologian aloilla edellyttää turvallisuusvaatimusten noudattamista, ja että tätä varten hyödynnetään täysimääräisesti turvallisuusehtoja ja tehostetaan niiden täytäntöönpanoa.

Kuten luvussa 8.4. kuvataan, ollakseen tukikelpoisia *kaikkien* WORKS-hanke-ehdotusten tulee sisältää turvallisuus selvitykset osallistuvilta yrityksiltä, jotka osoittavat, että ohjelman perusteella rahoitettavat verkkoteknologiat ja -laitteet (myös ohjelmistot ja palvelut) noudattavat ehdotuspyynnön ehdoissa kuvailtuja turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön sekä EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti²⁹.

Komissio tai rahoittava elin voi tarpeen mukaan suorittaa ehdotuksen sisältämien turvallisuus selvitysten sekä riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvion pohjalta turvallisuustarkastuksen, joka kattaa myös edunsaajien toimittajat ja alihankkijat. Rahoitus toimille, jotka eivät noudata turvallisuuteen liittyviä ehtoja, voidaan milloin tahansa keskeyttää, lopettaa tai sitä voidaan vähentää varainhoitoasetuksen mukaisesti.

Vihreän politiikan tavoitteita, etenkin hiilijalanjäljen pienentämistä, edistäviä toimenpiteitä pidetään kannatettavina.

Kunkin ehdotuksen tulisi saada tukea kansallisella ja/tai alueellisella ja/tai paikallisella tasolla asiaankuuluvilta, toimivaltaisilta viranomaisilta, joiden toimialaan 5G-verkkoinfrastruktuurin käyttöönotto liikenneväylillä jäsenvaltioiden välisen rajan molemmilla puolilla liittyy. Tämä tuki voidaan ilmaista hallinnollisten kirjeiden, aiesopimusten, yhteisymmärryspöytäkirjojen tai muiden vastaavien asiakirjojen muodossa.

Kunkin ehdotuksen tulisi ennakoida yhteistyö asianmukaisten ohjelman tukitoimien sekä asianmukaisten älykkäät verkot ja palvelut -yhteisyrityksen työryhmien ja foorumien kanssa, joiden odotetaan tarjoavan strategista ohjausta 5G-käytäviä tukevan CEF Digital -ohjelman toimeenpanossa.

3.2 Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille

3.2.1 Tausta

CEF Digital tukee CEF-asetuksen 8 artiklan 4 kohdan a alakohdan ja 9 artiklan 4 kohdan a alakohdan³⁰ mukaisesti paikallisia innovaattoreita, jotka pyrkivät digitalisaatiota

²⁷ Katso s. 5 COM(2020) 50 lopullinen – 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

²⁸ EU:n koordinoiman 5G-verkkojen riskinarvioinnin mukaan yksittäisten toimittajien riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannelta maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailluista keskeisistä tekijöistä.

²⁹ Esimerkiksi: Komission suositus (EU) 2019/534, annettu 26 päivänä maaliskuuta 2019, 5G-verkkojen kyberturvallisuudesta, C/2019/2335; raportti 5G-verkkojen kyberturvallisuutta koskevasta koordinoitusta EU-tason riskinarvioinnista, annettu 9 päivänä lokakuuta 2019; neuvoston päätelmät 5G:n merkityksestä Euroopan taloudelle ja tarpeesta lieventää 5G:hen liittyviä turvallisuusriskejä, annettu 3 päivänä joulukuuta 2019; 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020; ja COM(2020)50, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020, 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

³⁰ Toimet, joilla tuetaan gigabittiyhteydet mahdollistavien, erittäin suuren kapasiteetin verkkojen, myös 5G-yhteyksien, käyttöönottoa ja

hyödyntämällä tarjoamaan tehokkaasti julkisia palveluita, vähentämään muuttotappiota ja mahdollistamaan talouden toipumista ja sosiaalista yhtenäisyyttä. Digitaaliset yhteydet ovat tämän digitaalisen murroksen edellytys ja mahdollistaja, etenkin maaseutualueilla.

CEF-tuen tulisi mahdollistaa esimerkiksi julkisessa hallinnossa, terveyskeskuksissa³¹, kouluissa ja muissa opetus- ja koulutuslaitoksissa tarvittavien digitaalisten palveluiden tarjonta, jotta ne voivat kehittyä ”älykkäämmiksi”, eli tehokkaammiksi, häiriösietoisemmiksi ja kansalaisten, ympäristön, talouden ja koko yhteiskunnan muuttuviin tarpeisiin paremmin soveltuviksi. Tämän toimenpiteen osalta sosioekonomiset vaikuttajat ovat siis julkisia hallintoja tai julkisia tai yksityisiä yhteisöjä, jotka vastaavat yleishyödyllisistä tai yleistä taloudellista etua koskevista palveluista.

Tukemalla esimerkiksi itsenäisten 5G-järjestelmien mahdollistamia paikallisia innovaatioita tällaiset ”älykkäät yhteisöt” tarjoavat esimerkkitoteutuksia digitaalisille innovaatiohankkeille, joita voidaan toisintaa ympäri Eurooppaa esimerkiksi kansallisten RRF-ohjelmien avulla.

Monet eurooppalaiset kaupungit ovat jo ryhtyneet yhteistyöhön nopeiden yhteyksien mahdollistamien palveluiden tarjoamiseen tarvittavien ratkaisujen kehityksessä³². Digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelman (2021–2027)³³ mukaan digitaaliset yhteydet ovat kriittisen tärkeitä tehokkaan digitaalisen koulutuksen ekosysteemin mahdollistamisessa. Verkkojen kattavuuden parantaminen on myös yksi tärkeimmistä digitaalisen opetuksen ja taitojen kehitystä edistävästä tekijöistä Tuoreet tutkimukset³⁴ osoittavat, että myös terveyskeskukset tarvitsevat huippunopeita yhteyksiä turvatakseen digitaaliset käytötapaukset, kuten sähköiset terveystiedot, reaaliaikaisen lääketieteellisen kuvantamisen ja potilaiden terveystietojen seurannan. Muita 5G-yhteyksistä hyötyviä käytötapausta voivat olla terveydentilan tarkkailu hätätilanteissa ja ambulansseissa, tai jatkuva terveydentilan seuranta ja tuki terveydenhuoltolaitosten ulkopuolella.

COVID-19-pandemian aiheuttama terveyskriisi on osaltaan korostanut, kuinka tärkeitä huippuluokan digitaaliset yhteydet ovat julkisen sektorin toiminnalle sekä yleishyödyllisten ja yleistä taloudellista etua koskevien (SGEI-) palvelujen tarjoamiselle etenkin maaseutualueilla³⁵. Paikallinen kysyntä sosioekonomisille vaikuttajille räätälöidylle sovelluksille ja CEF Digital -tuella rahoitettujen 5G-yhteyksien saatavuus helpottavat konkreettisten 5G:n käytötapausten syntymistä, jotka nykyaikaistavat tiettyjä sektoreita ja mahdollistavat digitaalisen kasvun ympäri Eurooppaa.

Useimmissa tapauksissa nämä toteutukset vaatisivat julkisiin viestintäverkkoihin kytkettyjä runkoverkkoja ja tarvittaessa yhteenliitettävyyttä pilvi- ja reunalaskentapalveluihin, jotka itsessään ovat CEF Digital ohjelman tukikelpoisten kustannusten ulkopuolella.

3.2.2 *Tavoitteet*

Tavoitteena on tukea 5G-pohjaisten järjestelmien varhaista käyttöönottoa ratkaisujen mahdollistamiseksi sosioekonomisille vaikuttajille.

Tämän toimenpiteen alla rahoitettujen hankkeiden odotetaan:

saatavuutta alueilla, joilla sijaitsee sosioekonomisia vaikuttajia.

³¹ Esim. sairaalat, suuret terveydenhoitokeskukset, yhden lääkärin vastaanotot, pienet lääkäriasemat, hoitokodit, maaseudulla toimivat terveyskeskukset tai suuret lääkäriasemat.

³² www.living-in.eu

³³ COM/2020/624 lopullinen https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf

³⁴ Esimerkiksi: <https://5g-health.org/wp-content/uploads/2020/11/5G-Health-Whitepaper-V1.pdf>

³⁵ 2 jakso komission tiedonannossa Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 kohdassa tarkoitettua valtiontuen käsitteestä, Euroopan unionin virallinen lehti C 262, 19.7.2016

- a) Ottavan käyttöön 5G-infrastruktuureita, jotka kykenevät tarjoamaan huipputason yhteysominaisuuksia, kuten: Gigabitin suorituskykyä, suurta käyttäjämäärää, laajaa kattavuutta (esim. IoT-laitteisiin yhdistämiseksi), alhaista viivettä ja luotettavuutta
- b) Tarvittaessa, yhdistämään käyttöön otetut 5G-verkot pilvipalvelut reunalaskentaan liittäville ohjelmistoratkaisuilla³⁶, joka kykenee tukemaan paljon dataa käyttäviä käyttötapauksia ja niihin liittyvien sosioekonomisille vaikuttajille suunnattuja sovelluksia

Toimenpide edistää 5G:n laajempaa ja nopeampaa käyttöönottoa ympäri Eurooppaa ja luo perustan 5G-järjestelmien sekä pilvipalvelut ja reunalaskennan yhdistävien järjestelmien ”edelläkävijämarkkinoille”, nojaten muissa EU-ohjelmissa, erityisesti Digitaalinen Eurooppa ja Horisontti Eurooppa -ohjelmissa, kehitettyyn tekniikkaan ja standardeihin.

Toimenpide tuottaa vähintään 20 5G-esimerkkitoteutusta kattaen eri alueita, jotka voivat tarjota pohjan mahdolliselle toisintamiselle muiden ohjelmien, erityisesti RRF-välineen, avulla. Synergiaedut RRF-välineen ja muiden ohjelmien välillä voivat pitää sisällään laajempia ”paikallisia digitaalisia siirtymähankkeita”, joissa 5G-yhteyksiä (yhteis)rahoitetaan CEF-ohjelman kautta ja jäljelle jäävät moduulit, jotka eivät ole rahoituskelpoisia CEF-ohjelman kautta (esim. paikallisten laskenta-, data- tai muiden digitaalisten kyvykkyyksien ja ratkaisujen käyttöönotto) rahoitetaan RRF-välineen tai muiden ohjelmien avulla.

3.2.3 Käyttöönotto

CEF-rahoitusta sovelletaan sellaisten uusien viestintäverkkoelementtien käyttöönottoon tai käyttöön, joita tarvitaan paikallisiin innovaatiohankkeisiin. Runkoyhteys olemassa olevaan gigabittiverkkoon lähellä paikkaa, jossa 5G-tuetun hankkeen käyttöönoton on määrä tapahtua, on välttämätön edellytys. Hanke voi kuitenkin pitää sisällään vähäisen investoinnin tällaisen gigabittirunkoverkkoyhteyden täydentämiseksi.

Projektien tulee esittää uskottava rahoitus hankkeen muille osille (infrastruktuurille tai muulle), jotka mahdollistavat aiotut 5G-käyttötapaukset (esim. loppukäyttäjälaitteet, anturit, yhteyssovitukset...) ja jotka eivät ole tukikelpoisia CEF-tuen osalta. Hankkeiden tulee myös osoittaa, että infrastruktuuria käytetään tulevaisuussuuntautuneesti, perustuen edistyksellisiin protokolleihin ja standardeihin, kuten IPv6-protokollaan. Niiden tulee myös sijaita alueilla, joilla ei ole muita vastaavaa palvelutasoa mahdollistavia 5G-verkkoja.

Hankkeet, joissa tuettavaa 5G-verkkoa käytetään useamman kuin yhden 5G-pohjaisen käyttötapauksen toteuttamiseen, asetetaan etusijalle.

Tuen saajia ovat toimijat, jotka ottavat käyttöön 5G-verkkoja ja tarjoavat sosioekonomisille vaikuttajille pääsyn 5G-palveluihin. Nämä suunnitellut loppukäyttäjät voivat osallistua hakuun yhdessä yllä mainittujen toimijoiden kanssa ja auttaa osaltaan määrittelemään innovatiivista 5G-käyttötapauksia (tai käyttötapauksia). Tukikelpoisia kustannuseriä ovat 5G-radiolaitteet ja passiivinen infrastruktuuri, jos ne ovat tarpeellisia verkon tihentämisen mahdollistavien tukiasemien asentamiseksi.

CEF-asetuksen mukaisesti (johdanto-osan 40 kappale) digitaalista infrastruktuuria käyttävät internet- ja ohjelmistopalvelut eivät kuulu CEF-rahoituksen piiriin. Komissio huomioi kuitenkin innovatiivisten käyttötapauksen merkityksen tukea arvioidessaan.

Korkein mahdollinen CEF-yhteisrahoitusosuus on 75 % CEF-tukikelpoisista kustannuksista. Tuettu 5G-infrastruktuuri on tarkoitettu ja sitä käytetään tarjoamaan 5G-palveluita

³⁶ Katso Digitaalinen Eurooppa -ohjelman vuosien 2021/2022 työohjelman aihe 2.2.1

innovatiivisiin käyttötapaiksi sosioekonomisille vaikuttajille.

Haettu yhteisrahoitusosuus kokonaisuudessaan ja 5G-palvelusta hyötyvien sosioekonomisten vaikuttajien lukumäärä otetaan huomioon arvioitaessa EU-tuen ja taloudellisten vaikutusten kriteeriä.

Jos osa yhteisrahoituksesta saadaan kansallisista varoista (joihin kuuluvat myös koheesiorahasto sekä RRF), tilanteeseen sovelletaan valtioneuvoston Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 osan määritelmän mukaisesti (kts. lisätietoja luvusta 10). Koska hankkeet koskevat 5G-yhteyksiä, joita tarvitaan julkishallinnon tai julkisten tai yksityisten yhteisöjen kaltaisten, yleishyödyllisiä ja SGEI-palveluita hoitavien sosioekonomisten vaikuttajien käyttötapausten toteuttamiseen, tällaista yhteisrahoitusta joko ei pidetä valtiontukea (kun mitään taloudellisia toimia ei tueta) tai sitä voidaan pitää yhteensopivana Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen kanssa ilman tarvetta sen notifiomisesta komissiolle, jos se noudattaa SGEI-palveluja koskevaa päätöstä³⁷.

Hakukierrosten suunnittelu: Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille			
<i>Kierroksen tyyppi</i>	2021	2022	2023
WORKS	√	√	√

Edut ja odotetut tulokset – mukaan lukien lisäarvo EU:n tasolla

Paikallisten julkisten palvelujen käyttötapaiksi liittyviin 5G-toteutuksiin kohdistetun CEF-rahoituksen odotetaan kiihdyttävän 5G-yhteyksien leviämistä innovatiivisten palveluiden tarjoamiseksi ja myötävaikuttavan samanaikaisesti 5G:n laajempaan käyttöönottoon. Tällaiset palvelut voivat auttaa kokonaistalouden elpymistä ja tukea siirtymää kohti palvelujen älykästä tarjoamista Euroopan vihreän kehityksen ohjelman tavoitteiden mukaisesti. Tällaisia 5G-valmiuksia hyödyntäviä innovaatioita voivat olla:

- IoT-infrastruktuuri ja yhteisöpalvelut, jotka vaativat joustavaa, alhaisella viiveellä toimivaa, luotettavaa, suurta käyttäjä- tai laitemäärää kestävästä yhteysinfrastruktuurista, esim. IPv6-valmiin valokuidun ja langattoman viestintäverkon yhdistelmän (5G, piensolut ja langaton lähiverkko) kautta.
- 5G-pohjaiset käyttötapausten, jotka käyttävät hyväkseen uusia 5G-ominaisuuksia, esim. korkeaa kaistanleveyttä ja kaikkialle ulottuvaa kattavuutta (eMBB), erittäin matalaa viivettä (uRLLC), massiivista koneiden välistä viestintää (mMTC)³⁸.
- Prosessi- ja datainnovaatiot, jotka vaativat kehittyneillä palveluominaisuuksilla, esim. reunalaskentaratkaisujen mahdollistamalla palvelun laadulla ja verkkojen viipaloinnilla, varustettuja yhteysinfrastruktuureita.
- Projektit, jotka nojaavat tarpeen mukaan avoimiin, hajautettuihin ja yhteentoimiviin teknologiaratkaisuihin (kuten OpenRAN) ja myötävaikuttavat eurooppalaisen 5G-toimittajien ekosysteemin syntymiseen.

Paikallisille innovaatioille tarjotun tuen lisäksi EU:n lisäarvo perustuu myös konkreettisten 5G-käyttötapausten varhaisen omaksumisen levittämiseen, joka lisää ymmärrystä ja 5G-pohjaisten sovellusten käyttövalmiutta eri sektoreilla. Kokemuksia levitetään esimerkiksi CEF-ohjelman

³⁷ Komission päätös 20 päivältä joulukuuta 2011 Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 106 artiklan 2 kohdan määräysten soveltamisesta tietyille yleisiin taloudellisiin tarkoituksiin liittyviä palveluja tuottaville yrityksille korvauksena julkisista palveluista myönnettävään valtiontukeen, Euroopan unionin virallinen lehti L 7, 11.1.2012, s. 3

³⁸ eMBB: parannettu mobiililaajakaista; URLLC: Erittäin luotettava, matalan viiveen viestintä; mMTC: Massiivinen koneiden välinen viestintä.

oman tukitoimenpiteen avulla (katso luku 5.3).

Kaikkien tuettujen hankkeiden odotetaan perustuvan 5G-teknologian ominaisuuksiin, jotka ovat välttämättömiä yhden tai useamman käyttötapauksen käyttöönotossa, joiden avulla sosioekonomiset vaikuttajat voivat tarjota uusia palveluita.

Tuen saajia pyydetään jakamaan tietonsa, saavutuksensa ja oppimansa asiat, myös "Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille" -alustalla (osio 5.3), jotta kansalaisille voidaan osoittaa 5G:n edut tarjoamalla konkreettisia esimerkkejä sosioekonomisille vaikuttajille tarkoitetuista 5G-pohjaisista käyttötapauksista.

Arvioidakseen kolmannen myöntämisperusteen "Painopiste ja toimen kiireellisyys" komissio tarkastelee hankkeen merkitystä toimialalle etenkin sairaaloiden/terveyskeskusten ja koulutuksen/tutkimuskeskusten osalta.

Keskeinen tulosindikaattori on 5G-verkkojen uusien käyttäjien lukumäärä ja CEF Digital -ohjelman tarjoaman tuen mahdollistamien 5G-pohjaisten käyttötapauksien lukumäärä.

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Parhaiden käytäntöjen jakamiseksi ja hankkeiden välisen yhteistyön koordinoimiseksi ja helpottamiseksi työohjelma tukee niihin liittyviä, toimenpiteitä (katso tämän työohjelman tukitoimia käsittelevät osiot ja etenkin "älykkäiden yhteisöjen" -alusta).

Näihin kuuluvat:

- Projektin toisintamisen kannalta hyödyllisten hanketietojen jakaminen (esim. vaatimusmäärittelyt, soveltamisalat ja mallit taloudelliseen arviointiin, toisiaan täydentävien rahoituslähteiden etsimisen helpottaminen...)
- Laajemman alustan käyttäminen CEF Digital -viestintään, tulosten jakamiseen, paikallisyhteisön osallistamiseen, molemminpuoliseen oppimiseen ja kokemusten jakamiseen. "Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille" -hankkeet tarjoavat tärkeän panoksen tähän toiseen toimenpiteeseen.

Lisäksi 5G:n integraatiota pilvipalveluihin ja reunalaskentaan tuetaan erillisellä koordinaatio- ja tukitoimella (katso osio 5.7 alla).

Laajakaistatoimistojen verkosto (BCO) on myös tärkeässä roolissa 5G:n suunniteltuun käyttöönottoon ja omaksumiseen liittyvien haasteiden ratkaisemisessa esim. välittämällä tietoa ja hyviä käytäntöjä.

Koska käyttötapauksien toteuttamiseen tarvittavat 5G-infrastruktuurit ja data ovat arkaluonteisia sekä kansallisen ja yleisen turvallisuuden (esim. terveydenhuollon toiminnan, ympäristöturvallisuuden) kannalta merkittäviä, tulee tämän toimenpiteen kautta rahoitettujen infrastruktuurien kyberturvallisuus varmistaa. Kyberhyökkäys, joka tehtäisiin vaikkapa potilaiden tärkeiden elintoimintojen valvomiseksi luotuja lääketieteellisiä välineitä ja laitteita yhdistävän 5G-infrastruktuurin läpi tai sitä vastaan, voisi vaarantaa potilaiden hengen missä hyvänsä, sairaalassa, ambulanssissa tai kotona. Kyberhyökkäyksen aiheuttama vika verkkoinfrastruktuurissa voisi halvaannuttaa julkisten hyödykkeiden, kuten kaasun tai veden, saatavuuden kokonaisella alueella tai aiheuttaa käyttöhäiriöitä välineissä, joilla valvotaan ja hallitaan esimerkiksi voimaloissa ja liikenteessä käytettyjä kriittisiä turvallisuusjärjestelmiä. Näin ollen kyseisiä käyttötapauksia ja sovelluksia tukevien 5G-infrastruktuurien tulee noudattaa ohjelman turvallisuusvaatimuksia. Näin ollen tämän tuen hakijoiden tulee noudattaa luvussa 8.3 kuvattuja ehtoja.

Toimittajien rooli on tunnistettu EU:n koordinoimassa riskianalyyseissa sekä 5G-kyberturvallisuutta koskevassa EU:n välineistössä erityisen tärkeäksi 5G-verkoston kyberturvallisuuden kannalta³⁹. Erityisesti 5G-kyberturvallisuutta koskeva välineistö suosittelee arvioimaan toimittajien riskiprofiilin ja soveltamaan asianmukaisia rajoituksia – kuten mahdollista poisjättöä – kriittisten ja arkaluontoisten kohteiden osalta.

Tämä pätee erityisesti toimittajiin, jotka tarjoavat laitteistoja (mukaan lukien laitteita ja ohjelmistoja), jotka ovat tärkeitä verkon ydintoiminnoille, verkonhallinnalle ja liityntäverkkotoiminnoille.⁴⁰ Syy tähän on se, että infrastruktuurin aktiivisten ja/tai passiivisten komponenttien käyttöönottoon, käyttämiseen tai hallintaan sekä hankkeen aikana että sen jälkeen voi liittyä turvallisuusriskejä unionin kannalta, vaikka kyseinen infrastruktuuri rajoittuisikin vain paikallisiin yhteisöihin, esimerkiksi jos kriittistä dataa jaetaan luvattomien osapuolten kanssa, tai jos luvattomat osapuolet kykenevät vaikuttamaan datan tai komponenttien käyttöön ja mahdollisesti vaarantamaan käyttöön otetun infrastruktuurin eheyden ja saatavuuden⁴¹. Tällaiset riskit ovat todennäköisempiä, jos aktiivisia komponentteja ja niihin liittyviä palveluita hankitaan kolmansien maihin sijoittuneilta tai niistä käsin johdetuilta toimittajilta⁴².

Kuten luvussa 8.4. kuvataan, ollakseen tukikelpoisia *kaikkien* WORKS-hanke-ehdotusten tulee sisältää turvallisuus selvitykset osallistuvilta yrityksiltä, jotka osoittavat, että ohjelman kautta rahoitettavat verkkoteknologiat ja -laitteet (myös ohjelmistot ja palvelut) noudattavat haun ehtoissa kuvattuja turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön sekä EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti⁴³.

Komissio tai rahoittava elin voi tarpeen mukaan suorittaa ehdotuksen sisältämien turvallisuus selvitysten sekä riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvion pohjalta turvallisuustarkastuksen, joka kattaa myös edunsaajien toimittajat ja alihankkijat. Rahoitus toimille, jotka eivät noudata turvallisuuteen liittyviä ehtoja, voidaan milloin tahansa keskeyttää, lopettaa tai sitä voidaan vähentää varainhoitoasetuksen mukaisesti.

Vihreän politiikan tavoitteita, etenkin hiilijalanjäljen pienentämistä, edistäviä toimenpiteitä pidetään kannatettavina.

Kukin ehdotus tarvitsee paikallisen ja/tai alueellisen viranomaisen puollon alueella, jolla käyttöönoton ennakoidaan tapahtuvan. Puolto voi olla esimerkiksi hallinnollinen kirje, aiesopimus, tai muu vastaava asiakirja.

³⁹ COM(2020)50 29 tammikuuta 2020.

⁴⁰ Katso s. 5 COM(2020) 50 lopullinen – 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

⁴¹ Paikallinen 5G-infrastruktuuri, joka tukee kriittisiä palveluita esimerkiksi terveydenhuollon, ympäristönseurannan tai turvallisuuden aloilla, voi toimia yksittäisenä pisteinä, jonka toimintahäiriö keskeyttää laajempien infrastruktuurien (ja palveluiden) käytön alueellisella, kansallisella tai Euroopan tasolla.

⁴² EU:n koordinoiman riskinarvioinnin mukaan yksittäisten toimittajien riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannesta maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailuista keskeisistä tekijöistä.

⁴³ Esimerkiksi: Komission suositus (EU) 2019/534, annettu 26 päivänä maaliskuuta 2019, 5G-verkkojen kyberturvallisuudesta, C/2019/2335; raportti 5G-verkkojen kyberturvallisuutta koskevasta koordinoitusta EU-tason riskinarvioinnista, annettu 9 päivänä lokakuuta 2019; neuvoston päätelmät 5G:n merkityksestä Euroopan taloudelle ja tarpeesta lieventää 5G:hen liittyviä turvallisuusriskejä, annettu 3 päivänä joulukuuta 2019; 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020; ja COM(2020)50, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020, 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

4. EU-tasoiset runkoverkkoinfrastruktuurit

4.1 Kvanttaviestintäinfrastruktuuri – EuroQCI-aloite

4.1.1 Tausta

Tänä päivänä Euroopan kriittiset infrastruktuurit ja arkaluonteinen viestintä sekä data ovat alttiina kyberhyökkäyksille ja muille turvallisuushille. Edistysaskeleet supertietokoneiden käytössä ja kvanttilaskennan tulo voivat pian tuhota pohjan nykyaikaisilta salausrjestelmiltä, uhaten siirretyn datan turvallisuutta ja suojattua pääsyä etäyhteydellä tallennettuun dataan pidemmällä aikavälillä. Jotta EU:n julkinen data ja kriittiset infrastruktuurit voidaan turvata keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä, EU:n täytyy kehittää uusia ja turvallisempia salaustuotoja ja laatia keinoja kriittisen viestinnän ja tietoresurssien suojelemiseksi.

Kuten EU:n tuoreessa kyberturvallisuusstrategiassa on esitetty, komissio vastaa tähän haasteeseen ⁴⁴ tekemällä yhteistyötä jäsenvaltioiden sekä Euroopan avaruusjärjestön kanssa koko Euroopan ja sen merentakaiset alueet kattavan, suojatun kvanttaviestintäinfrastruktuurin (EuroQCI) käyttöönottamiseksi. Tavoitteena on täyttää kansallisten hallitusten ja yleisen edun mukaisten julkisten palveluiden tarpeet. ⁴⁵ EuroQCI tarjoaa ennennäkemättömän tavan suojata viestintää ja dataa integroimalla innovatiivisia ja suojattuja kvanttituotteita ja -järjestelmiä perinteisiin viestintäinfrastruktuureihin ja lisäämällä niihin ylimääräisen, kvanttifysiikkaan perustuvan turvallisuuskerroksen, kvanttiavaimen jakamisen.

EuroQCI koostuu maan päällä toimivasta osasta, joka perustuu strategiset alueet kansallisella ja jäsenvaltioiden rajan ylittävällä tasolla uusiin ja/tai olemassa oleviin valokuituverkkoihin, ja sitä täydentävästä, koko EU:n verkottavasta ja kattavasta avaruussatelliittiosasta. EuroQCI vaikuttaa unionin turvallisuuteen, joten siinä käytetään olemassa olevaa ja uutta EU:ssa kehitettyä ja valmistettua tekniikkaa.

EuroQCI:n käyttöönottoa tuetaan osittain Digitaalinen Eurooppa -ohjelman toimesta, minkä lisäksi CEF Digital tukee kansallisten kvanttaviestintäinfrastruktuuriverkkojen yhdistämistä naapurimaiden välillä sekä EuroQCI:n maa- ja avaruusosioiden liittämistä yhteen.

4.1.2 Tavoitteet

Ensimmäiset EuroQCI:n tarjoamat palvelut perustuvat kvanttiavaimen jakamiseen (QKD). Kyseessä on kvanttifysiikan ilmiöitä hyödyntävä menetelmä, jossa viestintäyhteyden molempiin päihin luodaan suojattu salausavain, joka suojelee salakuuntelun kaltaisilta haavoittuvuuksilta. EuroQCI-infrastruktuurin käyttöönoton ensimmäinen vaihe (2021–2023) keskittyy maanpäällisten runkoverkkokomponenttien käyttöönottoon.

CEF Digital -ohjelman toimenpiteet maanpäällisten runkoverkkokomponenttien yhteisrahoittamiseksi täydentävät Digitaalinen Eurooppa -ohjelman kautta toteutettuja toimenpiteitä, ja niiden tulee keskittyä tukemaan jäsenvaltioiden välisen rajan ylittäviä yhteyksiä kahden tai useamman kansallisen kvanttaviestintäverkon välillä jäsenvaltioissa ja/tai yhdistämään EuroQCI:n maanpäällisiä ja avaruudessa toimivia osioita. On myös odotettavissa, että jäsenvaltiot täydentävät CEF Digitalin ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelman toimia RRF-välineeltä saadulla rahoituksella.

4.1.3 Toimeenpano

EuroQCI:n yhteisrahoitukseen CEF Digital -ohjelmassa EU:n kansallisten hallitusten sekä

⁴⁴ JOIN(2020) 18 lopullinen, 16.12.2020.

⁴⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-quantum-communication-infrastructure-euroqci>

yleishyödyllisiä palveluita tukevien infrastruktuureiden tarpeisiin (”kriittiset infrastruktuurit”) on asetettu seuraavat vaatimukset:

- Ensimmäisten jäsenvaltioiden välisen rajan ylittävien maanpäällisten kvanttirunkoverkkojen käyttöönotto EU-tekniikalla rakennettujen kansallisten kvanttiaviestintäinfrastruktuureiden yhdistämiseksi, tarvittaessa ottaen käyttöön ”luotettuja solmukohtia” (suojattuja verkon yhteyspisteitä, joiden avulla kaukana toisistaan olevat kohteet voidaan yhdistää turvallisesti).⁴⁶
- Liittäminen EuroQCI:n avaruusosaan, joka toteutetaan EuroQCI:n avaruuskomponenttien ja sen maanpäällisen valokuituverkon välisinä rajapintoina toimivien optisten maa-asemien kautta.
- EuroQCI:n ja Euroopan laajuisen turvallisuusoperaatiokeskusten (Security Operation Centres (SOCs)) verkoston välisten valokuituyhteyksien tarjoaminen.
- Suojausavainten hallinta kaikkien EuroQCI:n eri elementtien välillä ketjun päästä päähän ulottuen. Tämä sisältäisi viestintäverkkojen tasolla tarvittut toimet, joilla näitä avaimia voidaan hallita tehokkaasti ja turvallisesti ja niiden lähetys vastaanottajilleen voidaan varmistaa.

Tämän aiheen tärkeimmät tulosindikaattorit ovat jäsenvaltioiden rajat ylittävät yhteenliityntöjen lukumäärä ja käyttöön otettujen optisten maa-asemien lukumäärä.

Tukihakujen suunnittelu: Eurooppalainen kvanttiaviestintäinfrastruktuuri			
<i>Kierroksen tyyppi</i>	2021	2022	2023
STUDY			
WORKS		√	

CEF Digital -ohjelman täydestä EuroQCI:lle tarkoitetusta osuudesta käytetään 110 miljoonan euron suuruinen summa välillisesti hallinnoituihin toimiin ja kattamaan satelliitti-infrastruktuurisegmentin (EU-satelliittien muodostelma) hankinnasta koituvia kuluja. Hankintaa hoitamaan valitaan toimeenpanokumppaniksi Euroopan avaruusjärjestö. Tätä rahoitusta voitaisiin integroida mihin tahansa harkinnassa olevaan, EU:n avaruus pohjaisia suojattuja yhteyksiä koskevaan hankkeeseen.⁴⁷

Edut ja odotetut tulokset – sekä lisäarvo EU:n tasolla

Rahoituksen on määrä:

- Mahdollistaa arkaluonteisen viestinnän ja datan luotettava ja häiriötön siirto julkisten viranomaisten, tutkimusyhteisöjen ja kriittisten infrastruktuurien välillä jäsenvaltioissa sekä syrjäisillä alueilla;
- Tehostaa Euroopan kykyä kehittää kvanttiedonsiirtoinfrastruktuurin keinoin turvattuja optisia viestintäverkkoja sekä sen kykyä turvata kriittiset julkiset infrastruktuurinsa, etenkin ne, jotka ylittävät jäsenvaltioiden välisiä rajoja ja palvelevat useampaa kuin yhtä jäsenvaltiota;
- Tukea kvanttipohjaisia suojattuja verkkoja ja uutta, laajan markkinoilletulon

⁴⁶ EuroQCI-toimintasuunnitelmassa todetaan, että maanpäällisten verkkojen väliset yhteydet taataan väliaikaisena ratkaisuna luotetuilla solmukohdilla, jotka korvataan myöhemmin käyttäjät yhteyksiä suuremmille etäisyyksille laajentavilla ratkaisuilla (esim. kvanttitoistimilla, joita kehitetään tällä hetkellä kansallisesti sekä EU:n rahoittamissa tutkimus- ja kehittämishankkeissa).’

⁴⁷ Kuten EU:n kyberturvallisuusstrategiassa mainittiin (JOIN(2020) 18 lopullinen).

mahdollistavaa ekosysteemiä. Tämä tukisi lopulta Euroopan laajuisen kvanttiedonsiirtoon liittyvän teollisuuden kasvua, joka kehittäisi uusia, innovatiivisia järjestelmiä ja tekniikkaa, jotka ovat kriittisiä EU:n strategisen autonomian ja digitaalisen suvereniteetin kannalta.

Toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Rahoitus on avoinna konsortioille, joihin voi kuulua esimerkiksi yrityksiä, viranomaisia, sijoittajia ja toimittajia.

Hanke-ehdotusten tulee määritellä infrastruktuurin hankkeen jälkeinen omistajuus ja kuvailla mekanismi, jonka avulla palveluita tarjotaan, sekä operatiivinen suhde (tai suhteet) palveluja tarjoavan arvoketjun eri osallistujien välillä.

Kvanttiedonsiirto on kehitteillä olevaa, globaalilla tasolla strategisesti merkittävää teknologiaa, joka tulee aiheuttamaan paradigman muutoksen tiedonsiirtomahdollisuuksien osalta. Sillä on suurta käyttöä turvallisuudessa ja kaksikäyttöteknologiassa (sekä siviili- että sotilaskäyttöön soveltuvat teknologiat), joiden avulla EU ja sen jäsenvaltiot voivat turvata arkaluonteisen julkisen sektorin datan ja infrastruktuurit mahdollista häirintää vastaan. On tärkeää rakentaa Eurooppaan kykyä kehittää ja tuottaa kvanttiedonsiirtotekniikkaa, koska sillä on strategista merkitystä EU:lle turvallisten sovellusten ja kaksikäyttöteknologian käyttöönoton suhteen. Näiden syiden johdosta unionin turvallisuus vaatii tällä alueella turvatun kapasiteetin saavuttamista ja ylläpitämistä sekä kriittisten toimitusketjujen turvallisuuden varmistamista.

Kvanttiedonsiirtoteknologian käyttöönotto, käyttäminen sekä hallinta hankkeen aikana tai sen jälkeen voivat aiheuttaa unionille turvallisuusriskkejä, esimerkiksi jos kriittistä dataa jaetaan luvattomien osapuolten kanssa tai jos luvattomat osapuolet pystyvät vaikuttamaan teknologian tai infrastruktuurin käyttöön. Tällaiset riskit ovat todennäköisempiä, jos kvanttiedonsiirtoinfrastruktuurin aktiiviset komponentit ja siihen liittyvät palvelut hankitaan kolmansiin maihin sijoittuneilta tai sieltä käsin hallituilta toimittajilta. Sen vuoksi turvallisuuden kannalta arkaluonteisia välineitä tai hankkeessa käyttöönotettuja tai käytettyjä palveluita ei hankita kolmansissa maissa sijaitsevilta toimittajilta. Yllä mainittujen syiden vuoksi tämän aiheen ehdotuksiin sovelletaan CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohtaa, ja myös hankkeiden toimintavaiheille tulee antaa turvatakuut käyttöönottovaiheeseen pätevien turvallisuusehtojen mukaisesti.

4.2 Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalveluinfrastruktuureille

4.2.1 Tausta

Käyttäjien tiukat budjetit, kasvava tietoisuus pilviteknologian vaikutuksesta ilmastonmuutokseen, pilvipalveluiden suhteellisen matala käyttöönotto sekä julkisella että yksityissektorilla (18 %)⁴⁸ sekä tarve mahdollistaa datan vapaa liikkuvuus EU:ssa kasvattavat yhdistettyjen pilvipalveluinfrastruktuureiden ja reunalaskentainfrastruktuureiden kysyntää. Tällaiset infrastruktuurit täytyy liittää yhteen erittäin turvallisella, energiatehokkaalla, yhteensopivalla tavalla, joka turvaa tietosuojan ja tarjoaa erittäin matalan viiveen. Kysyntää kasvattaa teknologian alalla tapahtunut muutos, jossa pilvipalveluista on tullut kehittyvää tekniikkaa, kuten tekoälyä, lohkoketjua, IoT:ta, ja suurteholaskentaa, toteuttava teknologia.

Silti pilvipalveluiden ja -infrastruktuureiden markkinat ovat erittäin keskittyneet pieneen määrään yrityksiä. Paikallisia vaihtoehtoja on olemassa kansallisella tasolla, mutta yksikään

⁴⁸ Vuoden 2019 digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksin (DESI) mukaan vain yksi neljästä yrityksestä ja yksi viidestä PK-yrityksestä käyttää pilvilaskentaa EU:ssa

Euroopan laajuisista palveluntarjoajista ei ole eurooppalaisessa omistuksessa. Samoin DNS-palvelu⁴⁹, internet-resurssien ja yhteyksien kannalta kriittinen perustoiminto, keskittyy enenevässä määrin muutamien ei-eurooppalaisten toimijoiden käsiin ja on mahdollisesti turvaton yksityisyyttä turvaavien tekijöiden suhteen.

Tilanne on erityisen ongelmallinen julkishallinnolle tai julkisille ja yksityisille yhteisöille, jotka vastaavat yleishyödyllisistä palveluista tai SGEI- palveluista sekä kriittisistä infrastruktuureista, jotka tarvitsevat erityisen toimintavarmojä ja turvallisia runkoverkkoja ja yhteenliittämispalveluita, kuten DNS-palvelua. Niiden omat infrastruktuurit eivät ole asianmukaisesti yhteenliittyneitä, ja vaihtoehtoiset (ali)hankkijat, jotka voisivat tarjota tällaisia palveluita, ovat joko liian pieniä tai eivät vastaa korkeisiin vaatimuksiin tiedonhallinnan suhteen⁵⁰.

4.2.2 Tavoitteet

Vastatakseen tähän haasteeseen Euroopan komissio sitoutui helmikuussa 2020⁵¹ julkaisemassaan datastrategiassa investoimaan eurooppalaisia data-keskuksia ja yhdistettyjä pilvi-infrastruktuureja koskevaan hankkeeseen.

Yhdessä Digitaalinen Eurooppa -ohjelman, InvestEU:n ja RRF-välineen kanssa CEF Digital -ohjelma toimii katalyyttinä jäsenvaltioiden rajat ylittävien ja kansallisten pilvestä reunaan (*cloud-to-edge*) ulottuvien infrastruktuuriyhteenliittymien käyttöönottamisessa sekä fyysisellä (esim. erittäin korkean suorituskyvyn verkot) että toiminnallisella tasolla (esim. DNS-palvelu, hallintajärjestelmät ja ohjelmoitavat infrastruktuurit (*software-defined infrastructures*) sosioekonomisten vaikuttajien joukossa⁵² ympäri Eurooppaa EU:n kansalaisten ja yritysten eduksi. Käyttöönottoon liittyvät arkkitehtuurivaatimukset, joiden avulla voidaan mahdollistaa, turvallisuus, energia- ja resurssitehokkuus, tietosuoja sekä yhteentoimivuus, ovat myös olennainen osa tätä CEF Digital -aihetta. Tässä viitekehyksessä näiden yhdistettyjenpilvestä reunaan ulottuvien infrastruktuureiden tulee 'tuotteina':

1. selvittää uusimmista digitaalisista ja kestävyteen liittyvistä haasteista, etenkin:
 - mahdollistaa teollinen ja matalatehoinen suurien tietomäärien käsittely, mukaan lukien suurtehotietokoneissa ja reunalla;
 - tukea kehittyvän teknologian, kuten tekoälysovellusten pikaista ja kestävää käyttöönottoa;
 - tukea data-avaruuksien ja spesifisten käytötapausten toteuttamista sosioekonomisille vaikuttajille;
2. vastata dynaamisesti edunsaajien tarpeisiin tarjoamalla tiedonkäsittely- ja -varastointikapasiteettia ympäri EU:ta, myös reuna-alueilla, suurnopeuksilla, matalalla viiveellä ja energiatehokkaasti;
3. järjestää tehokkaita, päästä päähän ulottuvia runkoverkkoyhteyksiä;
4. mahdollistaa tehokas pääsy resursseihin tehokkaalla DNS-palveluinfrastruktuurilla, joka tukee useita käytötapauksia, noudattaa uusimpia tietoturva- ja tietosuojastandardeja, takaa tietosuojan EU:n sääntöjen mukaisesti ja varmistaa tehokkaan suojan haittaohjelmilta, verkkourkinnalta ja kyberhyökkäyksiltä;

⁴⁹ Nimipalvelujärjestelmän avulla verkkotunnus voidaan yhdistää internetissä nettisivun tai sovelluspalvelimen kaltaiseen resurssiin.

⁵⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-economic-detriment-smes-unfair-and-unbalanced-cloud-computing-contracts>;
https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/reports-and-studies/75981/3494?nr_type=3823&nr_topic&nr_start_date&nr_end_date

⁵¹ COM(2020) 66 lopullinen https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf

⁵² Tämän toimen viitekehyksessä sosioekonomiset vaikuttajat ovat siis julkisia hallintoja tai julkisia tai yksityisiä yhteisöjä, jotka vastaavat yleishyödyllisistä palveluista tai yleistä taloudellista etua koskevista SGEI-palveluista.

5. täyttää EU:n tietosuojan, turvallisuuden, liikuteltavuuden ja ympäristöön liittyvät vaatimukset; ja toimia esimerkkinä kun käyttöön otetaan tulevia Euroopan komission lainsäädäntö- ja työohjelman mukaisia sääntöjä, joihin lukeutuvat etenkin datahallintasäädös, digipalvelusäädös, digimarkkinasäädös ja datasäädös.

4.2.3 Toimeenpano

Vuosille 2021–2023 ennakoitujen hankkeet keskittyvät rajan ylittävien ja kansallisten pilvi-infrastruktuuriyhteenliittymien kehitykseen sekä fyysisellä (erittäin suuren kapasiteetin verkot) että toiminnallisella tasolla (hallintajärjestelmät, ohjelmistomääritteiset infrastruktuurit ja DNS-selvitys), joilla varmistetaan jaetut, suojatut, energiatehokkaat ja erittäin nopeat yhteydet.

Osallistujien täytyy osoittaa, että he noudattavat tietosuojaa, turvallisuutta, palvelujen/tietojen siirrettävyyttä sekä energia- ja resurssitehokkuutta koskevia vaatimuksia, jotka koskevat asiaankuuluvien eurooppalaisten käytännösääntöjen, aloitteiden ja lainsäädännön yhteydessä kehitettyjä tietojenkäsittely- ja säilytyspalveluita ja -toimintoja. Osallistujien tulee myös osoittaa, että he ovat toteuttaneet kaikki kohtuulliset tekniset, oikeudelliset ja organisatoriset toimenpiteet estääkseen unionin tai kansallisten lakien nojalla laittomat tietojen siirrot tai pääsyn tietoihin – mukaan luettuna ei-toivotut tietojen siirrot tai pääsy tietoihin – unionin sisällä säilytettyyn henkilö- tai muuhun tietoon (mukaan lukien jatkojalostettuun tietoon ja metatietoon).

Tämä toimenpide tulee tarkastella yhdessä Digitaalinen Eurooppa -ohjelmassa (DEP) ennakoitujen toimien kanssa, jotka keskittyvät seuraavan sukupolven eurooppalaisten pilvestä reunaan (*cloud-to-edge*) ulottuvien palveluiden laajamittaiseen käyttöönottoon, niihin liittyvään EU-markkinoihin sekä eri tietopalveluiden välisen yhteentoimivuuden mahdollistaviin modulaarisiin ohjelmistotalustoisiin (*middleware platforms*).

Tarvittaessa hankkeet voidaan myös yhdistää RRF-välineeseen valtioneuvoston sääntöjen mukaisesti esimerkiksi tapauksissa, joissa CEF Digital -ohjelmaa käytetään sidosryhmien välisten yhteyksien muodostamiseen rajojen yli ja RRF-välinettä käytetään valtioiden sisäisten pilvi-infrastruktuuri-investointien täydentämiseen.

Pilvipalveluinfrasktuurit täytyy vähitellen myös liittää muihin pilvi-, suurteho- ja reunalaskentainfrasktuureihin, kun kyseiset datavalmiudet tulevat saataville. Näitä yhteenliittymiä koskevia STUDY-hankkeita varten järjestetään hakukierroksia, joiden tavoitteena on auttaa ennakoimaan täysin suojatun sekä erittäin energiatehokkaan eurooppalaisen laskentaympäristön synnyttämiseen liittyviä teknisiä, oikeudellisia ja taloudellisia vaatimuksia⁵³.

CEF Digital tarjoaa tukien kautta julkishallinnoille sekä julkisille ja yksityisille yhteisöille, jotka vastaavat yleishyödyllisistä palveluista tai yleistä taloudellista etua koskevista palveluista, yhteisrahoitusta kattamaan investointikustannuksia (STUDY, WORKS sekä välineet), jotka liittyvät rajoja ylittävien ja kansallisten pilvi-infrasktuuriyhteenliittymien käyttöönottoon sekä fyysisellä (erittäin suuren kapasiteetin verkot) että toiminnallisella tasolla (hallintajärjestelmät, ohjelmistomääritteiset infrastruktuurit ja DNS-selvitysinfrasktuurit).

⁵³ Tämä laskentaympäristö käsittäisi sekä erittäin keskitettyjä tietojenkäsittelyinfrastruktuureja, kuten suurteholaskenta- ja pilvi-infrasktuureja, että erittäin hajautettuja infrastruktuureja, kuten reunalaskentaa, täysin integroidulla ja saumattomasti yhteentoimivalla tavalla.

Hakukierrosten suunnittelu:

<i>Kierroksen tyyppi and aihe</i>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pilvipalveluiden yhdistämisen tueksi tarkoitettujen runkoverkkojen yhteenliittämiseen liittyvät STUDY ja WORKS hankkeet	√	√	√		√		
STUDY-hankkeet, jotka liittyvät pilvipalveluiden yhdistämisen tueksi tarkoitettujen runkoverkkojen yhteenliittämiseen muiden pilvi-, suurteho- ja reunainfrastruktuureiden kanssa.	√	√					
WORKS-hankkeet olemassa olevien runkoverkkojen varustamiseksi tehokkailla ja suojaetuilla DNS-selvitysinfrastruktuureilla.	√						
STUDY ja WORKS-hankkeet pilvipalveluiden yhdistämistä varten ja suurteholaskennan sekä reunainfrastruktuureiden kanssa tarkoitettujen runkoverkkojen yhteenliittämistä				√		√	
STUDY ja WORKS-hankkeet, jotka liittyvät runkoverkkojen kehittämiseen pilviressurssien yhdistämistä varten ja ainakin yhdellä strategisesti tärkeällä talouden sektorilla EU:ssa toimivien taloudellisten toimijoiden pilvi-infrastruktuureiden yhteenliittämiseen.					√		

Edut ja odotetut tulokset – sekä lisäarvo EU:n tasolla

Tämä aihe tukee kohdennettuja investointeja yleishyödyllisistä palveluista tai yleistä taloudellista etua koskevista palveluista vastaavien julkishallintojen tai julkisten ja yksityisten yhteisöjen pilvi- ja reunainfrastruktuurien yhdistämiseksi kaikissa EU:n jäsenvaltioissa. Tärkeimpiin hyötyihin kuuluvat:

- a) tärkeiden laskentainfrastruktuurien tarjoaminen eurooppalaisen julkisen sektorin digitaalisen muodonmuutoksen ja nykyaikaistumisen tueksi;
- b) EU:n alan teollisuuden kilpailukyvyyn, kyberturvallisuuden ja häiriönsietokyvyn kasvattaminen EU:n kestävyttä, tietosuojaa, turvallisuutta, sekä tietojen siirrettävyyttä koskevien sääntöjen mukaisesti;
- c) teknologinen autonomia EU:n tietojen käsittelyyn käytettävien keskeisten digitaalisten laskentainfrastruktuurien osalta, etenkin Euroopan yhteisten data-avaruuksien kautta; infrastruktuuri on myös olennainen kehittyvien teknologioiden, kuten tekoälyn, esineiden internetin (IoT) ja suurteholaskennan, käyttöönoton mahdollistaja;
- d) yhteenliitettyjen pilvestä reunaan (*cloud to edge*) infrastruktuurien energiatehokas ja kestävä laajamittainen käyttöönotto koko EU:n alueella.

Tärkein tulosindikaattori heijastaa sosioekonomisten vaikuttajien datakeskusten lukumäärää, mukaan lukien julkisen sektorin loppukäyttäjät, jotka yhdistetään toisiinsa fyysisesti (kuitu) tai virtuaalisesti (uuden ohjelmiston tai välitysohjelmiston käyttöönotto).

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Edunsaajat ovat julkishallintoja tai julkisia ja yksityisiä yhteisöjä, jotka vastaavat yleishyödyllisistä palveluista tai yleistä taloudellista etua koskevista palveluista (SGEI). Yleistä taloudellista etua koskevat palvelut ovat taloudellisia toimintoja, jotka julkiset viranomaiset ovat tunnistanee erityisen tärkeiksi kansalaisille ja joita ei tarjottaisi (tai tarjottaisiin erilaisilla ehdoilla) ilman julkisen vallan väliintuloa. Käsitettä voidaan soveltaa eri tilanteisiin jäsenvaltiosta riippuen, mutta tyypillisesti yleistä taloudellista etua koskevia palveluja voivat olla esimerkiksi postipalvelut, energianjakelu, joukkoliikenne, sosiaalipalvelut, kuten vanhusten- ja vammaistenhoito, julkisen terveydenhuollon piirissä toimivat sairaalat tai valtion tukeman ja valvoman kansallisen opetusjärjestelmän puitteissa järjestetty julkinen koulutus.

Tämän toimenpiteen kautta rahoitetut pilvipalvelujen yhdistämiset mahdollistavat eurooppalaisen, pilvestä reunaan (*cloud to edge*) ulottuvan infrastruktuurin syntymisen ja niitä tullaan käyttämään datan, mukaan lukien eurooppalaisten kansalaisten, yritysten ja julkishallintojen arkaluonteisen datan, käsittelyyn.

Pilvi-infrastruktuurin pohjana toimivan verkkokerroksen haavoittuvuudet voivat heikentää koko infrastruktuurin ja sen varaan rakennettujen sovellusten häiriönsietokykyä. Näiden infrastruktuurien jaetun luonteen vuoksi yhden jäsenvaltion pilvisolmukohdassa esiintyvä häiriö voi aiheuttaa häiriöitä, jotka leviävät toisiin jäsenvaltioihin ja jopa ympäri maailmaa, aiheuttaen arvaamattomia taloudellisia, oikeudellisia sekä yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen liittyviä seurauksia.

Pilvipalvelut kuuluvat direktiivin (EU) 2016/1148 soveltamisalaan (toimenpiteistä yhteisen korkeatasoisen verkko- ja tietojärjestelmien turvallisuuden varmistamiseksi koko unionissa). Tämän direktiivin mukaan pilvipalveluiden tarjoajat ovat toimijoita, jotka ovat olennaisen tärkeitä unionin yhteisen kyberturvallisuuden korkean tason varmistamiseksi. Komission ehdotus (COM/2020/823) kyseisen direktiivin tarkistamiseksi lisää sen piiriin myös reunalaskenta- ja datakeskuspalveluiden tarjoajat. Ehdotus COM/2020/823 korostaa myös, että keskeisten palveluiden tarjoajien on erityisen tärkeää puuttua toimitusketjusta ja suhteesta alihankkijoihin johtuviin kyberturvallisuusriskeihin, kun otetaan huomioon sellaisten poikkeamien yleisyys, joissa toimijat ovat joutuneet kyberhyökkäysten uhreiksi ja joissa vihamieliset toimijat ovat voineet vaarantaa toimijan verkko- ja tietojärjestelmien turvallisuuden hyödyntämällä kolmansien osapuolten tuotteisiin ja palveluihin vaikuttavia haavoittuvuuksia.

Eurooppalaisen pilvi-infrastruktuurin käyttöönotto ennakoi:

1. EU:n pilviovhjelmiston kehitystä (*cloud stack middleware*),
2. pilvi-infrastruktuurien ja välitysohjelmistojen käyttöönottoa (pilvi/reuna-solmukohdat, mukaan lukien datakeskukset ja niiden palvelimet, sekä pilvipino- (*cloud stack*) ja muiden palveluiden, esimerkiksi DNS:n, käyttöönotto);
3. tiedonsiirtoverkkoja (passiivinen kuitu + aktiiviset laitteet), joiden avulla solmukohdat ja alueelliset/kansalliset pilviresurssit sekä tarvittavat palvelut (DNS) voidaan liittää federoiduksi EU:n pilvipalveluksi.

Turvallisuuden/häiriönsietokyvyn näkökulmasta verkon fyysinen kerros on aina kriittisempi kuin ylemmät kerrokset, jotka ovat siitä riippuvaisia. Jos tietoverkon ajatellaan koostuvan OSI-viitemallin mukaisesti seitsemästä kerroksesta,⁵⁴ voidaan sanoa, että mitä syvemmälle kerrokseen mennään, sitä tiukempia turvallisuusvaatimusten tulee olla.

Syy tähän on se, että verkkoinfrastruktuurin (etenkin fyysisen, siirto- tai verkkokerroksen) romahdus vaikuttaa yleensä ylempiin kerrokseen, kuten sitä käyttäviin pilvipalveluihin (ja niiden varassa toimiviin sovelluksiin). Tällainen hyökkäys voisi keskeyttää palvelut, jotka ovat

⁵⁴ Tietoliikenneverkon arkkitehtuuria kuvaava OSI-malli: Kerros 7 – Sovelluskerros. Kerros 6 – Esitystapakerros. Kerros 5 – Istuntokerros. Kerros 4 – Kuljetuskerros. Kerros 3 – Verkkokerros. Kerros 2 – Siirtokerros. Kerros 1 – Fyysinen kerros.

olennaisia EU:n yhteiskuntarakenteen toiminnan kannalta, ja johtaa valtaviin taloudellisiin menetyksiin.

Hyökkäyksiä voi ilmetä myös korkeammilla tasoilla esimerkiksi käyttäjien väärinkäytösten seurauksena, mutta verkkojen luontaisen rakenteen vuoksi korkeammilla tasoilla tapahtuvat hyökkäykset (esim. palvelunestohyökkäykset) eivät tyypillisesti vaaranna verkon perusrakenteita. Tilannetta voidaan verrata kotiverkkoon: jos ADSL-yhteys katkeaa, kaikki (IP-puhelin, suoratoistopalvelut, internettelevisio, langaton yhteys jne.) lakkaa toimimasta, mutta sama ei päde toisin päin (suoratoistopalvelun häiriö ei vaikuta sähköpostin kulkuun). Tästä syystä verkon alemmat kerrokset tulee suojata kaikkein tehokkaimmin.

Koska pilvi-infrastruktuurit ovat turvallisuuden näkökulmasta erityisen herkkiä ja riskialttiuden vähentäminen mahdollisimman suuressa määrin on erittäin tärkeää, tämän toimenpiteen osalta tehtyihin hankkeisiin sovelletaan CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohtaa.

Lisäksi, kuten luvussa 8.4. kuvataan, ollakseen tukikelpoisia *kaikkien* WORKS-hankkeiden tulee sisältää turvallisuusselvitykset osallistuvilta yrityksiltä, jotka osoittavat, että ohjelman perusteella rahoitettavat verkkoteknologiat ja -välineet (myös ohjelmistot ja palvelut) noudattavat ehdotuspyynnön ehdoissa kuvailtuja turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön sekä EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti⁵⁵ ja että ehdotuksen yhteydessä käyttöön otettavia tai käytettäviä turvallisuusherkkiä välineitä tai palveluita ei hankita kolmansiin maihin sijoittuneilta toimittajilta⁵⁶.

Tekniikan ja laitteiden toimittajien käyttöä koskevat ehdot ja arviot on kuvailtu tarkemmin luvussa 8.4.

Hankehakemuksessa tulee määritellä infrastruktuurin hankkeen jälkeinen omistajuus, antaa tarvittavat turvallisuussitoumukset toimeenpanovaiheessa tarvittavan turvallisuustason jatkuvuuden varmistamiseksi ja määritellä arvoketjun eri toimijoiden väliset suhteet. Hankehakemuksissa tulee myös kuvata, miten keskeiset toimijat, jotka tarjoavat kansallisten pilvi-infrastruktuureiden jäsenvaltion rajat ylittävään yhteenliittämiseen käytettäviä yhteyksiä, vastaavat kyberturvallisuusriskeihin.

Komissio tai rahoittava elin voi tarpeen mukaan suorittaa ehdotuksen sisältämien turvallisuusselvitysten sekä riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvion pohjalta turvallisuustarkastuksen, joka kattaa myös edunsaajien toimittajat ja alihankkijat. Rahoitus toimille, jotka eivät noudata turvallisuuteen liittyviä ehtoja, voidaan milloin tahansa keskeyttää, lopettaa tai sitä voidaan vähentää varainhoitoasetuksen mukaisesti.

Vihreän politiikan tavoitteita, etenkin hiilijalanjäljen pienentämistä, edistäviä toimenpiteitä pidetään kannatettavina.

Valtiontukeen liittyvää hyväksyntää ei tarvita, jos hankkeen yhteisrahoituksessa ei käytetä julkisia resursseja. Tietoa siitä, milloin valtiontukisääntöjä sovelletaan ja tuleeko tuesta ilmoittaa pilvi- ja reunaresursseja koskevien investointien kohdalla, löytyy valtiontuen käyttöä pilvipalveluihin koskevasta ohjeasiakirjasta⁵⁷.

⁵⁵ Esimerkiksi: Komission suositus (EU) 2019/534, annettu 26 päivänä maaliskuuta 2019, 5G-verkkojen kyberturvallisuudesta, C/2019/2335; raportti 5G-verkkojen kyberturvallisuutta koskevasta koordinoitusta EU-tason riskinarvioinnista, annettu 9 päivänä lokakuuta 2019; neuvoston päätelmät 5G:n merkityksestä Euroopan taloudelle ja tarpeesta lieventää 5G:hen liittyviä turvallisuusriskejä, annettu 3 päivänä joulukuuta 2019; 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020; ja COM(2020)50, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020, 5G:n turvallinen käyttöön otto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

⁵⁶ EU:n koordinoiman riskinarvioinnin mukaan yksittäisten toimittajien riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannelta maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailluista keskeisistä tekijöistä.

⁵⁷ https://ec.europa.eu/competition/state_aid/what_is_new/template_RFF_cloud_capabilities.pdf

4.3 Runkoverkkoyhteysien vahvistaminen

4.3.1 Tausta

Euroopan unionin tilaa koskevassa puheessaan 15.9.2021 komission puheenjohtaja Ursula von der Leyen totesi, että Euroopan Unioni tulee tarjoamaan strategisia yhteyksiä kaikille unionin alueille Digital Global Gateway -strategian kumppanuuksien kautta. Tämä koskee erityisesti jäsenvaltioita, joilla on saaria, ja kaukaisia syrjäisiä alueita sekä merentakaisia maita ja alueita.

On tärkeää varmistaa, että kaikki Euroopan unionissa ovat yhteydessä ”laadukkaaseen infrastruktuuriin, joka yhdistää tavaroita, ihmisiä ja palveluita ympäri maailmaa”. Unioni pyrkii läpinäkyvyyden ja tehokkaan hallinnon avulla tarjoamaan luotettavia yhteyksiä jäsenvaltioissa ja kumppaneihin joka puolella maailmaa.

CEF Digital tukee näiden runkoverkkoyhteysien käyttöönottohankkeita noudattaen CEF-asetuksen 8 artiklan 3 kohdan d alakohtaa ja 9 artiklan 4 kohdan d alakohtaa, jotka koskevat sähköisten viestintäverkkojen suorituskykyä, häiriönsietokykyä ja erittäin suurta kapasiteettia edistävien ja jäsenvaltion rajat ylittävien runkoverkkojen käyttöönottoa ja parantamista.

Näitä runkoverkkoyhteyksiä voidaan tarjota siihen parhaiten soveltuvan tekniikan avulla, esim. merenalaisten kaapelien, satelliittimaa-asemien ja niiden mahdollisten yhteenliittymien kautta.

Runkoverkkoyhteyksillä, mukaan lukien merenalaisilla kaapeleilla ja satelliittipohjaisilla yhteyksillä, on keskeinen rooli digitaalisten yhteyksien korkean kapasiteetin ja korkean suorituskyvyn (häiriönsietokyvyn, turvallisuuden, vikasietoisuuden ja viiveen) varmistamisessa koko EU:ssa, etenkin syrjäisimmillä alueilla⁵⁸, saarilla ja jäsenvaltioissa, joilla on rannikkoa, sekä merentakaisilla alueilla⁵⁹. Ne ovat myös ratkaisevan tärkeitä tehokkaiden ja strategisesti tärkeiden kansainvälisten yhteyksien kannalta, kuten yhdistettäessä EU sen kauppaa- ja tutkimuskumppaneihin ympäri maailmaa.

CEF Digital tukee yhteystarpeita palvelevaa runkoverkkojen käyttöönottoa, kuten:

- Kaikkien EU:n alueiden, myös sen syrjäisimpien alueiden, yhdistämistä.
- Jäsenvaltioiden erityistarpeiden tukemista, jos jäsenvaltiot ovat itsessään saaria tai osa niiden alueista on saaria.
- Suurten yhteyskeskittymien välisten runkoverkkojen yhdistämistä EU:ssa.
- EU:n merentakaisien alueiden omiin tarpeisiin vastaamista.
- Kansainvälisten yhteyksien varmistamista EU-kumppaneihin kaikkialla maailmassa eurooppalaisen digitaalisen autonomian perustana.
- CEF Digital -ohjelman muihin tavoitteisiin vastaavien synergiahankkeiden tukemista, mukaan luettuna sektorikohtaiset näkökohdat, jotka käsittävät esimerkiksi laajamittaisten digitaalisten kyvykkyyksien, kuten suurteholaskennan tai pilviresurssien, yhteydet.

4.3.2 Tavoitteet

Tämän toimenpiteen tavoitteena on ottaa käyttöön strategisia verkkoja osana EU:n Digital Global Gateway -strategiaa ja edistää yhteyksien laadun vahvistamista unionin sisällä sekä suhteessa kolmansiin maihin. Näihin yhteyksiin lukeutuvat merenalaiset kaapelit, satelliittinfrastruktuurit sekä yhteydet internetin yhdysliikennepisteisiin alueilla, joilla ei ole riittävästi kaupallista tarjontaa.

⁵⁸ Syrjäisimmät alueet https://ec.europa.eu/regional_policy/fi/policy/themes/outermost-regions/

⁵⁹ Merentakaiset maat ja alueet https://ec.europa.eu/international-partnerships/where-we-work/overseas-countries-and-territories_en

Tukemalla tällaisten yhteyksien kohdennettua käyttöönottoa CEF Digital -ohjelma edistää sekä yhteyksien kapasiteetin vahvistamista että yhteyksien kaupallista tarjoamista.

CEF Digital tukee uusien yhteysreittien käyttöönottoa ja olemassa olevien yhteysreittien merkittäviä parannuksia, joihin markkinat eivät ilman tukea investoi. Lisäksi tuetaan reittejä (jäsenmaiden sisällä, jäsenmaiden välillä sekä EU:n ja kolmansien maiden välillä), mukaan luettuna syrjäisimmillä ja muilla reuna-alueilla, joilla:

- olemassa oleva infrastruktuuri ei pysty tyydyttämään edullisten ja riittävien palveluiden kysyntää EU:n vuodelle 2030 asettamien yhteystavoitteiden mukaisesti⁶⁰, ottaen huomioon esimerkiksi riittävän kapasiteetin ja liian korkeat hinnat, jotka hidastavat käyttöönottoa ja innovaatioita verrattuna hintoihin, joita samoista palveluista veloitetaan kilpailluilla mutta muuten vertailukelpoisilla alueilla; tai
- infrastruktuuri ei ole tarpeeksi vikasietoista takaamaan kansainvälisten yhteyksien luotettavuutta ja häiriönsietokykyä, joilla varmistetaan gigabittiyhteiskunnalle riittävät, turvalliset ja suojatut yhteydet.

CEF Digital ei tue hankkeita, jotka liittyvät reitteihin, joilla on jo valmiiksi vähintään kaksi olemassa olevaa tai uskottavasti suunnitteilla olevaa merenalaista kaapelia, sillä kahta infrastruktuuria pidetään vikasietoisuuden kannalta riittävänä. Vain hankkeissa, jotka koskevat alueita (esim. pieniä saaria tai alueita, joilla väestötiheys on matalampi), joiden runkoverkkoyhteystarpeita voidaan tyydyttävästi palvella satelliitti-infrastruktuuria käyttäen, myös tällaisen satelliitti-infrastruktuurin olemassaolo otetaan huomioon arvioitaessa toimintavarmuuteen liittyviä tarpeita.

Jos osa yhteisrahoituksesta saadaan kansallisista varoista (joihin kuuluvat myös koheesiorahasto sekä RRF), tilanteeseen sovelletaan valtioneuvoston päätöksiä Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 osan määritelmän mukaisesti (kts. lisätietoja luvusta 10).

4.3.3 Toimeenpano

Pääsy runkoverkkoyhteyksiin vaihtelee merkittävästi EU:n jäsenvaltioiden välillä. Tietyillä alueilla tämä vaihtelu voi myös aiheuttaa epätasa-arvoa palveluiden hintoihin sekä alueiden verkkotoimijoille että niiden asukkaille.

Etenkin sellaisten jäsenvaltioiden, jotka ovat itsessään saaria ja/tai joilla on saaria osana aluettaan, yhteystilanne eroaa merkittävästi muista jäsenvaltioista. Syrjäisillä alueilla, kuten EU:n syrjäisimmillä alueilla, saarilla sekä merentakaisilla alueilla, markkinahinnat ja muut yhteyksiin liittyvät ehdot estävät osallistumisen digitaaliseen eurooppalaiseen talouteen.

Tällaisilla alueilla voidaan osoittaa, että markkinavoimat eivät välttämättä kykene tarjoamaan vastauksia kaikkiin näihin haasteisiin, ja että tietyt alueet kärsivät jatkossakin tarjonnan puutteesta tai korkeammista hinnoista runkoverkkoyhteyksien osalta. Näiden syiden johdosta runkoverkkohankkeiden arvioinnissa asetetaan tässä osiossa etusijalle hankkeet, jotka tarjoavat kolmansille osapuolille tukkutasoisen käyttöoikeuden näihin verkkoihin. Hankehakemusten tulee näin ollen sisältää kuvaus siitä, miten ne aikovat tarjota tukkutasoisen käyttöoikeuksia kolmansille osapuolille. Kuvauksessa voidaan kertoa muun muassa käyttöoikeustuotteiden valikoimasta, käyttöoikeuden kestosta, käyttöoikeuksien hintojen määrittämisen keinoista, käytetystä liiketoimintamallista. Nämä elementit otetaan huomioon hakemusten arvioinnissa, etenkin arvioitaessa hankkeen odotettua vaikutusta kilpailuun.

⁶⁰ Kuten määritelty tiedonannossa "[2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä varten](#)" COM(2021) 118 lopullinen

Hakijat voivat hakea tukea WORKS ja STUDY -hankkeita varten:

- **WORKS-hankkeet** sisältävät koko hankkeen investointikustannukset, jotka vaaditaan kuvattun verkkoratkaisun rakentamiseen ennakoitun järjestelmän elinkaaren ajaksi, mukaan luettuna esim. kaapelin rantautumispisteet, satelliittien maa-asemat sekä yhteydet niihin. Työt eivät pidä sisällään infrastruktuurin käytöstä aiheutuvia kuluja sen elinkaaren aikana eivätkä maa-alueilla käytettäviä ylimääräisiä komponentteja, joita ei vaadita perustason päästä päähän ulottuviin yhteyksiin, kuten datakeskuksia, hosting- ja muita palveluja. Vahvistetun runkoverkkoinfrastruktuurin hyödyntämiseksi alueilla, joilla ei ole gigabittiyhteyksiin kykenevää liityntäverkkoa ja joille kyseistä infrastruktuuria ei todennäköisesti lähitulevaisuutta kehitetä, hankekustannukset voivat poikkeuksellisesti pitää sisällään myös paikallisen liityntäverkon rakentamiseen tarvittavat kustannukset, jos nämä ratkaisut vastaavat havaittuun markkinoiden toimintapuutteeseen ja tarjoavat riittävän parannuksen. Tällaisessa tapauksessa liityntäverkon käyttöönottoon tai merkittävään parantamiseen liittyvät kustannukset eivät saa ylittää 5 % hankkeen kokonaiskustannuksista.
- **STUDY-hankkeet** sisältävät kaikki valmistelevat työt, kuten merenpohjaa koskevat selvitykset merenalaisia kaapeleita varten sekä vaadittavat lupahakemukset, jotka vaaditaan ennen sopimuksen allekirjoittamista toimittajan kanssa.

Hakukierrosten suunnittelu: Runkoverkkoyhteydet	Digital Global - ohjelmaan		
<i>Kierroksen tyyppi</i>	2021	2022	2023
STUDY	√		
WORKS	√	√	√

Edut ja odotetut tulokset – sekä lisäarvo EU-tasolla

Verkkoinfrastruktuurin kapasiteetti ja häiriönsietokyky hyödyttävät kaikkia EU:n kansalaisia. Jopa sisämaassa sijaitsevilla jäsenvaltioissa käyttäjät ovat usein riippuvaisia kansainvälisistä digitaalisista yhteyksistä ja aikaansaavat tietämättään osan kansainvälisten yhteysjärjestelmien kautta reititetystä liikenteestä. EU:n tulee näin ollen varmistaa näiden elintärkeiden infrastruktuureiden kilpailukyky, luotettavuus ja häiriönsietokyky.

Odotetut hyödyt ylittävät suoraan tuettuihin hankkeisiin liittyvät hyödyt ja auttavat kaventamaan digitaalista kuilua sekä varmistavat kaikille EU:n kansalaisille sekä yrityksille laaja-alaisen pääsyn gigabittiverkkoihin. Lisäksi tällainen yhteysinfrastruktuuri voi samanaikaisesti helpottaa muiden CEF Digital -ohjelmassa tuettujen hankkeiden toimeenpanoa, kuten 5G-käyttötapauksia ja suurteholaskentaan liittyvien ratkaisujen käytettävyyttä.

Tämän rahoitusvälineen tärkeimpiä tulosindikaattoreita ovat käyttöönotettujen tai parannettujen yhteyksien kokonaispituus ja CEF-ohjelman tukemien hankkeiden tuloksena luotu lisätty (merkittävä) siirtokapasiteetti.

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Edunsaajat voivat olla muodoltaan konsortioita, joihin voi kuulua (paikallisia) yrityksiä, yleishyödyllisiä palveluita, (paikallisia) viranomaisia, sijoittajia ja laitetoimittajia.

Ehdotuksissa tulee määritellä hankkeen jälkeinen omistajuus ja kuvata mekanismi, jonka kautta palveluita tarjotaan, mukaan luettuna liiketoimintamallit. Erityisesti tulee selittää järjestelyt, joiden avulla palveluita voidaan tarjota syrjimättömällä tavalla eri markkinatoimijoille, sekä

palveluja tarjoavan arvoketjun eri toimijoiden väliset operatiiviset suhteet.

Ottaen huomioon merenalaisten kaapeleiden ja satelliitti-infrastruktuurin merkitys julkiselle turvallisuudelle myös kansainvälisellä ja geopoliittisella tasolla, on tärkeää, että varmistetaan korkea kyberturvallisuuden taso.

Merenalaisten kaapeleiden ja satelliitti-infrastruktuurien tarkoitus on yhdistää laajoja maantieteellisiä alueita unionissa, kuten kokonaisia jäsenvaltioita tai alueita. Näiden infrastruktuurien kautta kulkee valtavia määriä tietoja, jotka ovat erittäin arkaluonteisia kansalaisten, yritysten ja hallitusten kannalta sekä keskeisiä kriittisten palveluiden, kuten kuljetuksen, energian, veden ja hätäpalveluiden, toiminnan kannalta. Niissä esiintyvät häiriöt voisivat aiheuttaa merkittävää epävakautta ja vaarantaa yleisen järjestyksen. Esimerkiksi Euroopan saarien digitaalisen osallisuuden varmistavaan merenalaiseen kaapeliin kohdistuva kyberhyökkäys voisi vaarantaa kyseisten alueiden ja koko unionin talouden.

Runkoverkkoyhteyksien, joiden käyttöönotolla on tähdätty tarjoamaan riittävä vikasietoisuus unionin yhdistämiseksi kolmansiin maihin tai Euroopan saarien yhdistämiseksi toisiinsa ja jotka osaltaan lisäävät unionin digitaalisten verkkojen kapasiteettia ja häiriönsietokykyä, tulee noudattaa korkeimpia mahdollisia turvallisuusstandardeja sekä tiukinta suojatasoa kyberturvallisuushyökkäyksiä vastaan.

Kuten ehdotuksessa tarkistetuksi NIS-direktiiviksi (johdanto-osan 51 kappale) todetaan: ”Sisämarkkinat ovat entistä riippuvaisempia internetin toiminnasta. Käytännöllisesti katsoen kaikkien keskeisten ja tärkeiden toimijoiden palvelut ovat riippuvaisia internetin kautta tarjottavista palveluista. Keskeisten palvelujen sujuvan tarjonnan varmistamiseksi on tärkeää, että yleisten sähköisten viestintäverkkojen osien, kuten internetin runkoverkon tai merenalaisten tietoliikennekaapelien, suhteen on käytössä asianmukaiset kyberturvatoimet.”

EU:n Digital Gateway -ohjelmaa koskevan ministerikokouksen julkilausumassa todetaan, että: ”Vahvan oikeudellisen kehyksen ja laadukkaan sisäisen infrastruktuurin lisäksi EU:n täytyy varmistaa tulevaisuuden kannalta kestävät, laadukkaat yhteydet muuhun maailmaan, jos se aikoo muodostua tällaiseksi keskuukseksi, ja varmistaa, että palveluita voidaan tarjota ympäri maailmaa. On myös äärimmäisen tärkeää, että eurooppalainen turvallisuus ja vauraus eivät vaarannu korkean riskin laitetoimittajien kautta.”

Julkilausumassa esitetään ”Merenalaisten yhteyksien tarpeen mukaista lisäämistä ja suojaamista” ja todetaan: ”Merenalaiset kaapelit ovat keskeisiä eksponentiaalisesti kasvavan verkkoliikenteelle ja avoimen internetin turvallisuuden, vakauden ja häiriönsietokyvyn varmistamiseksi” (...). Lisäksi julkilausumassa korostetaan tarvetta ”laajentaa satelliittipohjaisia suojattuja yhteyksiä”, jotka ”voivat auttaa kasvattamaan EU:n yleistä häiriönsietokykyä, strategista autonomiaa ja kyberturvallisuutta”.

Nämä infrastruktuurit voivat synnyttää erilaisia haavoittuvuuksia, jotka voivat liittyä muun muassa laitteiden turvallisuuteen esimerkiksi maa-aseilla tai maanpäällisillä satelliittiasemilla (joista voi tulla ”keskitettyjä häiriöpisteitä”), mahdollisesti korkean riskin toimittajien osallistumiseen, omistajuuden oikeudellisiin perusteisiin sekä infrastruktuurin rakentamisen, käytön ja huoltamisen ulkoistamiseen kolmansille osapuolille.

Tässä viitekehyksessä verkon ydintoimintojen, verkonhallinta- sekä liityntäverkkotoimintojen toteuttamiseen ja hallintaan/käyttöön tarkoitettuja laitteita (mukaan lukien laitteistot ja ohjelmistot) toimittavat tai hallitsevat toimijat ovat kriittisiä unionin ja sen kansalaisten ja yritysten turvallisuuden kannalta. Turvallisuusuhka voi syntyä esimerkiksi, jos infrastruktuurin aktiivisten komponenttien hallintaan osallistuvat toimijat käyttävät valtaansa jakaa kriittistä, arkaluonteista dataa luvattomien osapuolten kanssa, tai jos luvattomat osapuolet kykenevät vaikuttamaan näiden komponenttien tai infrastruktuurin käyttöön. Riski voi kasvaa entisestään, jos käyttöönotettua infrastruktuuria käytetään runkoverkkona yhdistämään kriittisiä digitaalisia

ratkaisuja, kuten pilvi-infrastruktuureita (esim. kriittisiä tietoaineistoja säilyttäviä datakeskuksia) tai tehokkaita tietojenkäsittelyresursseja, jotka ovat erityisen tärkeitä unionin Digital Global Gateways -strategian täytäntöönpanon kannalta.

Koska runkoverkkoinfrastruktuurit ovat erityisen herkkiä Digital Global Gateways -strategian kannalta turvallisuuskulmasta ja riskialttiuden vähentäminen mahdollisimman suuressa määrin on erittäin tärkeää, tämän toimen avulla tehtyihin hankkeisiin sovelletaan CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohtaa, kuten luvussa 8.3 selitetään

EU:n kolmansiin maihin yhdistävien infrastruktuurien osalta kolmansiin maihin sijoittautuneet oikeussubjektit voisivat poikkeuksellisesti saada unionin rahallista tukea CEF-ohjelmasta tapauksissa, joissa tuen saaminen on välttämätöntä jonkin yhteistä etua koskevan hankkeen tavoitteiden saavuttamisen kannalta, ja edellyttäen, että luvussa 8.3 esitetyt ehdot täyttyvät. Tämän toimenpiteen hankkeissa on noudatettava EU:n ja kyseisten, EU:hun yhdistettävien kolmansien maiden välisiä sopimuksia.

Ollakseen tukielpoisia *kaikkien* WORKS-ehdotusten tulee sisältää luvun 8.4. mukaiset turvallisuusselvitykset osallistuvilta yrityksiltä, jotka osoittavat, että rahoitettavat verkkoteknologiat ja -välineet (myös ohjelmistot ja palvelut) noudattavat ehdotuspyynnön ehdoissa kuvailtuja turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön sekä EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti⁶¹ ja että hankkeen yhteydessä käyttöönotettavia tai käytettäviä laitteita tai palveluita ei hankita kolmansiin maihin sijoittuneilta toimittajilta⁶².

Tekniikan ja laitteiden toimittajien käyttöä koskevat ehdot on kuvailtu tarkemmin luvussa 8.4.

Komissio tai rahoittava elin voi tarpeen mukaan suorittaa hankehakemuksen sisältämien turvallisuusselvitysten sekä riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvion pohjalta turvallisuustarkastuksen, joka kattaa myös edunsaajien toimittajat ja alihankkijat. Rahoitus toimille, jotka eivät nouda turvallisuuteen liittyviä ehtoja, voidaan milloin tahansa keskeyttää, lopettaa tai sitä voidaan vähentää varainhoitoasetuksen mukaisesti.

4.4 Suurteholaskennan vaatimat terabittiyhteydet

Tausta

CEF Digital tukee EuroHPC-supertietokoneiden, kansallisten suurteholaskenta- ja tutkimuskeskusten, datainfrastruktuurien ja osallistuvien maiden yhteenliittämistä ultranopeilla yhteyksillä noudattaen CEF-asetuksen 8 artiklan 3 kohdan d alakohtaa ja 9 artiklan 4 kohdan d alakohtaa, jotka koskevat sähköisten viestintäverkkojen suorituskykyä, häiriönsietokykyä ja erittäin suurta kapasiteettia edistävien ja jäsenvaltioiden rajat ylittävien runkoverkkojen käyttöönottoa ja merkittävää parantamista.

Euroopan johtava rooli datataloudessa ja sen digitaalinen autonomia riippuvat sen kyvystä kehittää ja hallita suurteholaskennan seuraavaa sukupolvea. Suurteholaskenta on datataloutta pyörittävä ”moottori”, joka mahdollistaa massadatan merkittävän potentiaalın hyödyntämisen

⁶¹ Esimerkiksi: Komission suositus (EU) 2019/534, annettu 26 päivänä maaliskuuta 2019, 5G-verkkojen kyberturvallisuudesta, C/2019/2335; raportti 5G-verkkojen kyberturvallisuutta koskevasta koordinoitusta EU-tason riskinarvioinnista, annettu 9 päivänä lokakuuta 2019; neuvoston päätelmät 5G:n merkityksestä Euroopan taloudelle ja tarpeesta lieventää 5G:hen liittyviä turvallisuusriskejä, annettu 3 päivänä joulukuuta 2019; 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020; ja COM(2020)50, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020, 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

⁶² EU:n koordinoiman riskinarvioinnin mukaan yksittäisten toimittajien riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannelta maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailuista keskeisistä tekijöistä.

tekoälyn (AI), data-analytiikan ja kyberturvallisuuden kaltaisilla aloilla. Suurteholaskenta on mullistava teknologia, jota käytetään satoihin sovelluksiin, jotka ovat tärkeässä roolissa teollisuuden innovaatiokyvyn tehostamisessa, tieteen edistämässä ja kansalaisten elämänlaadun parantamisessa seuraavalla vuosikymmenellä. Tällaisia sovelluksia voivat olla esimerkiksi lääketiede (uusien rokotteiden ja lääkkeiden suunnittelu), ja puhdas energia (esim. fuusioenergiasimulaattorit, hiilidioksidin vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden arviointi, suorituskykyisten aurinkosähkömateriaalien suunnittelu tai turbiinien optimointi sähköntuotantoon).

Lokakuussa 2018 perustetun EuroHPC-yhteisyrityksen (EuroHPC JU) tehtävänä on kehittää, ottaa käyttöön, laajentaa ja ylläpitää EU:ssa integroitua eksaluokan supertietokone- ja datainfrastruktuuria ja kehittää sekä tukea erittäin kilpailukykyistä ja innovatiivista suurteholaskennan ekosysteemiä. EuroHPC-yhteisyritys on jo onnistuneesti ryhtynyt tekemään Euroopasta maailmanlaajuisesti huipputason supertietokoneresursseja omaavaa aluetta hankkimalla seitsemän maailmanluokan supertietokonetta, jotka asennetaan seitsemään jäsenvaltioon vuosina 2021/2022. Tämä supertietokoneinfrastruktuuri vähintään kahdeksankertaistaa Euroopan tasolla käytössä olevan laskentatehon ja vastaa näin eurooppalaisen teollisuuden ja tieteen tietojenkäsittelyä sekä dataresursseja koskeviin tarpeisiin.

Uusi neuvoston asetus (EU) 2021/1173 Euroopan suurteholaskennan yhteisyrityksen perustamisesta asettaa kunnianhimoisen tehtävän ja huomattavasti suuremman budjetin kaudelle 2021–2027.

Strategiset painopisteet

Komissio ennakoi toimia yhteyksien parantamiseksi, joita pidetään kriittisenä EuroHPC-yhteisyrityksen menestyksen kannalta. Tulevien eurooppalaisten suurteholaskenta-, kvanttilaskenta- ja datainfrastruktuureiden tehokas ja tuloksellinen käyttö riippuu pitkälti EuroHPC-supertietokoneita ja kvanttietokoneita sekä muita kansallisia suurteholaskenta- ja datainfrastruktuureita sisältävien keskusten välisistä suojatuista yhteyksistä (terabittitasoisista yhteyksistä).

Tulevat sovellukset vaativat reaaliaikaista ja/tai vuorovaikutteista laskentaa. Tämä taas edellyttää suurnopeusyhteyksiä, joilla päästään nopeasti käsiksi hajallaan olevaan massadataan ja suurteholaskentaresursseihin. Näillä on tärkeä merkitys aikakriittisissä sovelluksissa, jotka liittyvät esimerkiksi pelastustoimeen.

Suurteholaskennan vaatimien yhteyksien ja niihin liittyvien palveluiden käyttöönoton aikataulussa otetaan huomioon synergia muiden suurteholaskentaan liittyvien toimintojen kanssa, jotka saavat tukea Digitaalinen Eurooppa ja Horisontti Eurooppa -ohjelmilta. Esimerkkinä Digitaalinen Eurooppa -ohjelmassa ennakoitu uusien supertietokoneiden hankinta ja käyttö. Tässä yhteydessä terabittiyhteydet EuroHPC-supertietokoneiden välillä ovat ensisijaisen tärkeitä, kun uudet supertietokoneet tulevat käyttöön.

CEF Digital -ohjelman tuki suurteholaskennassa tarvittaville terabittiyhteyksille toteutetaan EuroHPC-yhteisyrityksen kautta. Sen hallintoneuvosto ryhtyy valmistelemaan toimintojen tukemiseen suunnattua työhjelmaa, kuten EuroHPC-yhteisyrityksen oikeusperusteissa määritellään. EuroHPC-yhteisyritykselle delegoitu budjetti on 200 miljoonaa euroa jaksolle 2021–27.

Euroopan suurteholaskentaan liittyvät runkoviestintäverkot, jotka mahdollistavat jäsenvaltioiden rajat ylittävät terabittiyhteydet ja palvelujen tarjoamisen Euroopan laajuisen suurteholaskentainfrastruktuurin ja osallistuvien maiden kansallisten liityntäinfrastruktuurien ja EU:n tutkimusdatakeskusten solmukohtien välillä, ovat osa Euroopan kriittistä

infrastruktuuria, jota tulee suojella kyberhyökkäyksiltä ja muilta turvallisuushilta.

Ottaen huomioon niiden keskeisen roolin EU:n data- ja kvanttilaskentainfrastruktuurien toimivuudessa, kuljetetun datan (kuten esimerkiksi ydintutkimussimulaatiot) potentiaalisen arkaluonteisuuden sekä supertietokoneressurssien reaaliaikaiset kriittiset sovellukset hätätilanteissa (joiden tarkoituksena on esimerkiksi pelastaa ihmishenkiä ennakoimalla ja lieventämällä tsunamien, maanjäristysten ja tulivuorten kaltaisten katastrofaalisten ilmiöiden aiheuttamia vaikutuksia) Euroopan laajuista suurteholaskentainfrastruktuuria yhteen liittävien runkoverkkojen ja niiden käyttämisen eheys, häiriönsietokyky ja turvallisuus tulee asianmukaisesti varmistaa.

Yllä kuvatun valossa osallistumiskelpoisuuden CEF-rahoitettuihin, EuroHPC-supertietokoneiden välisiin runkoverkkoihin liittyviin toimiin on perustuttava CEF-säädökseen 11 artiklan 4 kohtaan. Tämän vuoksi EuroHPC-työohjelmassa, jonka EuroHPC-yhteisyrityksen hallintoneuvosto hyväksyy, tulee asettaa asianmukaiset turvallisuusehdot osallistuville toimijoille sekä hankittaville ja käytettävillä laitteille.

5. Synergiaedut ja ohjelman tukitoimet

Mahdollisuuksien mukaan, kuten alla luvussa 8 selitetään, CEF Digital varmistaa synergiaedut Verkkojen Eurooppa -välineen liikenne- ja energiaohjelmien kanssa ottaen huomioon esimerkiksi sen, että digitaalisen, liikenne- ja energiaverkkoinfrastruktuurin käyttöönotossa voi käyttää useita samoja verkkoelementtejä ja niihin liittyviä laitetiloja, kuten esimerkiksi mustan kuidun käyttöönottoon tarkoitettua infrastruktuuria, mm. kaapelikanavia.

CEF Digital rahoittaa myös ohjelman tukitoimia digitaalisten yhteyksien alalla, jotka toteutetaan tukina tai hankintoina ja joiden tavoitteena on maksimoida EU:n tuen vaikutus.

5.1 Operatiiviset digitaaliset alustat

5.1.1 Tausta

Hiilipäästöjen vähentäminen ja EU:n talouden digitaalisen muutoksen saavuttaminen edellyttävät liikenne-, energia ja tietoliikennesektorin entistä voimakkaampaa lähentymistä. Synergiaa näiden kolmen sektorin välillä voi parantaa EU-rahoituksen tehokkaammalla käytöllä.

CEF Digital rahoittaa operatiivisia digitaalisia alustoja ja tukee näin energia- ja liikennesektoreiden digitaalisten palveluiden toteuttamista valtioiden rajojen yli Euroopan unionissa. Heijastusvaikutusten ansiosta ne tarjoavat myös mahdollisuuksia käyttää perustana olevia digitaalisia yhteysinfrastruktuureita uudelleen moniin eri tarkoituksiin julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Johtuen sidosryhmien toiminnan kansallisesta ja alueellisesta luonteesta energia- ja liikennesektoreilla ei ole syntynyt tarvittavaa jäsenvaltioiden rajat ylittävää infrastruktuuria EU:n tasoista, reaaliaikaista tietojenvaihtoa varten. CEF Digital pyrkii helpottamaan tilannetta kaksivaiheisella lähestymistavalla tukemalla selvitysvaiheen koordinointi- ja tukitoimenpiteitä, joka aloitetaan tämän työohjelman ensimmäisen hakukierroksen aikana ja jonka tavoitteena on tunnistaa vaikutukseltaan suurin ja asiaan parhaiten soveltuva tukityyppi. Koordinointi- ja tukitoimenpiteellä valmistellaan yhtä tai useampaa työohjelmaa (WORKS) seuraavaa työohjelmaa varten.

Operatiiviset digitaaliset alustat ovat viestintäinfrastruktuurin avulla toimivia, fyysisiä ja virtuaalisia tieto- ja viestintätekniikkaresursseja, jotka tukevat liikenne- tai energiadatan, tai molempien, liikkuvuutta, säilytystä, käsittelyä ja analyysia. Esimerkkejä mahdollisista käyttötavoista ovat:

- **Energiasektori:** alusta, joka sisältää tietoa uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian saatavuudesta ympäri EU:ta tuotetun ja sen rajojen yli siirretyn energian käytön optimoimiseksi. Alusta hyödyntäisi korkean kapasiteetin ja lyhyen vasteajan tarjoavia jäsenmaiden rajat ylittäviä yhteyksiä, energiatehokkaita pilvi- ja reunalaskentakeskuksia sekä älykkäitä sähköverkkoja. Tällainen alusta auttaisi pienentämään ympäristöjalanjälkeä, tasapainottamaan sähköverkkoa, mahdollistaisi uusiutuvan energian integraation järjestelmään ja helpottaisi tiedonvaihtoa sekä -keräämistä. Tulevaisuuden skenaarioihin liittyy esimerkiksi sähköajoneuvojen kaksisuuntainen lataus, joka auttaisi tasapainottamaan sähköverkkoa ja purkamaan kulutushuippuja mahdollistamalla energian syöttämisen takaisin sähköverkkoon sähköajoneuvojen akuista.
- **Liikennesektori:** alusta, joka helpottaisi liikennevälineiden ja eri kulkumuotojen sekä logistiikan tehokasta, reaaliaikaista ja rajat ylittävää käyttöä sekä tavara- että matkustajaliikenteessä. Alusta mahdollistaisi tiedonvaihdon ja -keräämistä sekä auttaisi pienentämään jäsenvaltioiden rajat ylittävän liikenteen ympäristöjalanjälkeä, lyhentämään matkustusajoja ja parantamaan käyttäjäkokemusta. Kuten energiasektorilla, alusta hyödyntäisi korkean kapasiteetin ja lyhyen vasteajan tarjoavia jäsenvaltioiden rajat ylittäviä yhteyksiä sekä energiatehokkaita ja luotettavia pilvi- ja reunalaskentaresursseja. Tällainen alusta toimisi yhdessä sähköverkon kanssa ja auttaisi näin minimoimaan sähköajoneuvojen seisonta-aikoja, vähentämään latauskustannuksia ja tasapainottamaan verkkoa joustavan kysynnän kautta.

Operatiiviset digitaaliset alustat rakentuvat nykyisten ja kehitteillä olevien eurooppalaisten data-, pilvi- ja reunalaskentainfrastruktuurien päälle ja integroituvat niihin. Ne koostuvat sekä laitteistoista (anturit, käyttölaitteet, palvelimet sekä verkkolaitteet, kuten kytkimet, reitittimet ja palomuurit) että ohjelmistoista (esim. tietokannat, analytiikka, tekoälyalgoritmit, simulaatiot, tietohallinta, kyberturvallisuustyökalut, ohjelmistoalustat).

5.1.2 *Tavoitteet*

Synergiatoimien tavoitteena on tukea EU:n ympäristö- ja energiatavoitteita tarjoamalla sekä teknologioita että yhteyksiä kyberturvallisen energisektorin ja optimoidun liikennejärjestelmän rakentamiseksi keskeisille eurooppalaisille liikenneväylille 5G-kyberturvallisuutta koskevan EU:n välineistön mukaisesti. Nämä toimet optimoivat ICT:n energiankäyttöä ja vähentävät sen ympäristövaikutuksia sekä kasvattavat ICT:n mahdollistamia etuja.

5.1.3 *Toimeenpano 2021–2027*

Tämä toimenpiteen alla rahoitusta voivat saada tukikelpoiset ”hankkeet digitaalisten yhteyksien infrastruktuurin vaatimusten toteuttamiseksi jäsenmaiden rajat ylittävien hankkeiden yhteydessä liikenne- tai energiasektoreilla tai toimet liikenne- tai energiainfrastruktuureihin suoraan liittyvien operatiivisten digitaalisten alustojen tukemiseksi” (CEF-asetuksen 8 artiklan 4 kohdan e alakohta ja 9 artiklan 4 kohdan e alakohta).

Toimenpide keskittyy jäsenvaltioiden rajat ylittävän digitaalisen infrastruktuurin ”jälkiasentamiseen” olemassa oleviin energia- ja/tai liikenneinfrastruktuureihin. Operatiiviset digitaaliset alustat hyödyntävät nykyisiä ja kehitteillä olevia eurooppalaisia data-, pilvi-, reunalaskenta- ja yhteysinfrastruktuureja ja integroituvat niihin, erityisesti sellaisiin, joita tuetaan CEF Digitalin, Digitaalinen Eurooppa ja Horisontti Eurooppa -ohjelmien muiden osien kautta.

Tämä toimenpide toteutetaan kahdessa vaiheessa kahden toisiinsa sidoksissa olevan toimenpiteen kautta: koordinaatio- ja tukitoimena nykyisessä CEF Digital -työohjelmassa sekä WORKS-hankkeena tai -hankkeina tulevassa CEF Digital -työohjelmassa vuosille 2024–2027.

Koordinaatio- ja tukitoimenpide

Koordinaatio- ja tukitoimenpide valmistelee WORKS-hankkeen (tai -hankkeet) tunnistamalla parhaiten rahoitettaviksi sopivat tapaukset ja tarjoamalla niille apuvälineitä (kuten hallinnon, yksityiskohtaisen suunnittelun jne.), joita tarvitaan jäsenvaltioiden rajat ylittävän infrastruktuurin käyttöönottoon WORKS-hankkeessa. Koordinaatio- ja tukitoimi koostuu neljästä vaiheesta ja kestää noin 27 kuukautta.

Ensimmäisessä vaiheessa suoritetaan alustava selvitys, ja se kestää viisi kuukautta. Tämän vaiheen tuloksena:

- Määritellään jäsenvaltioiden rajat ylittävän energia- ja/tai liikenneinfrastruktuurin digitalisoinnin tarpeet;
- Tunnistetaan kriteerit sopivien esimerkkikäyttötapausten ja potentiaalisen hankkeen (tai hankkeiden) valitsemiseen (esim. budjetti, ajoitus, täydentävyys suhteessa kehitteillä oleviin eurooppalaisiin infrastruktuureihin kyseisillä sektoreilla). Tällaisia voivat olla esimerkiksi hankkeen kypsyyt ja realistisuus, laajin markkinoiden toimintapuute, vaikuttavuus jne.;
- Tunnistetaan asianmukaiset teknologiat, arkkitehtuurit ja standardit;
- Tunnistetaan tarvittavat sidosryhmät;
- Tunnistetaan mahdolliset hallintovaihtoehdot;
- Kehitetään suunnitteluperiaatteet ja -arkkitehtuuri, joiden avulla operatiiviset digitaaliset alustat voidaan yhdistää 5G-infrastruktuureihin liikenneväylillä ja älykkäissä yhteisöissä; kehitteillä oleviin tietovarantoihin etenkin energia-, liikenne- ja niihin liittyvillä sektoreilla; ja eurooppalaisten pilvi- ja reunalaskentapalveluiden yhdistämiseen. Tuen hakijat tekevät tiivistä yhteistyötä koordinaatio- ja tukitoimien sekä CEF Digital ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmissa tuettujen käyttöönottohankkeiden kanssa.
- Tunnistetaan vähintään 10 esimerkkitapausta, jotka liittyvät vähintään 9 jäsenvaltioon (mielellään 12 jäsenvaltioon) energian tai liikenteen sektorilla sekä niiden välillä;
- Valitaan kuusi tapausta aiemmin tunnistettujen kriteereiden perusteella, säilyttäen tasapaino energia- ja liikennesektorin sekä ne yhdistävien hankkeiden välillä (etusijalla ovat yhdistetyt hankkeet).

Toisessa vaiheessa suoritetaan toteutettavuustutkimus ensimmäisessä vaiheessa valituille tapauksille. Tämä kestää seitsemän kuukautta. Tämän vaiheen tuloksena:

- Jokaiselle tapaukselle luodaan ylätasoinen kuvaus, ratkaisuarkkitehtuuri sekä hallinnointijärjestelmä;
- Niiden perusteella tehdään kustannus-hyötyanalyysi;
- Arvioidaan kunkin ehdotuksen toteutettavuus, eli kuinka realistinen kukin tapaus on rajoitusten valossa;
- Valitaan kolme ehdotusta, jotka ovat toteutettavia ja joilla on paras kustannus-hyötysuhde. Jos tapauksissa on samanlaisia piirteitä, etusijalle tulee asettaa energia- ja liikennealoja yhdistävät tapaukset.
- Valmistellaan hakukierroksen kriteerien luonnosteksti, joka lähetetään komissiolle.

Kolmannessa vaiheessa suoritetaan yksityiskohtaiset valmistelut kolmea toisessa vaiheessa valittua tapausta varten. Vaihe kestää yhdeksän kuukautta. Tämän vaiheen tuloksena mahdollisuuksien mukaan:

- Luodaan yksityiskohtainen suunnitelma/arkkitehtuuri kullekin tapaukselle;

- Määritellään tärkeimmät tulosindikaattorit kullekin tapaukselle;
- Luodaan yksityiskohtainen hallintajärjestelmä ja hankitaan palautetta sekä hyväksyntä keskeisiltä sidosryhmiltä;
- Perustetaan hallintaelimet keskeisten sidosryhmien kanssa ja allekirjoitetaan hallintasopimus kullekin kolmesta tapauksesta;
- Valmistellaan hankintamallit ja kehyssovitukset;
- Valmistellaan ostotilaukset mahdollisille toimittajille lopullista käyttöönottoa varten, mukaan lukien integraatio ja palvelutasosopimukset;
- Otetaan käyttöön testausympäristö halukkailta toimittajilta ja testataan ratkaisua;
- Otetaan käyttöön halukkaiden toimittajien pilottiratkaisuja, joihin liittyy vähintään kaksi ja mieluiten kolme jäsenvaltiota, ja toteutetaan kokeiluhanke.

Neljäs ja viimeinen vaihe kattaa WORKS-hankkeiden tuen ja kestää kuusi kuukautta. Tämä vaihe tapahtuu rinnakkain WORKS-hankkeen (tai -hankkeiden) ensimmäisten kuuden kuukauden kanssa, ja sen tarkoituksena on siirtää tukitoimentulokset WORKS-hankkeeseen (tai -hankkeisiin) ja avustaa niitä toteutuksen alkuvaiheessa. Vaihe koostuu seuraavista tehtävistä:

- Kaiken dokumentaation ja tarvittavan tiedon siirtäminen;
- Dokumentaation hienosäätöä perustuen toteutettaviin WORKS-hankkeisiin ;
- Tulevaa työtä varten annettavien suositusten valmistelu.

Tuen hakijat tekevät komission ohjauksessa (viestintäverkkojen, sisältöjen ja teknologian pääosasto (koordinaatio), energian pääosasto, liikenteen ja liikkumisen pääosasto) tiivistä yhteistyötä asianmukaisten kansallisten ja EU-viranomaisten sekä kyseisten alojen yhdistysten ja muiden relevanttien sidosryhmien kanssa.

WORKS-hankkeet:

Perustuen koordinaatio- ja tukitoimenpiteen lopputulemiin toisen CEF Digital -työohjelman (2024–2027) hakukierroksen kautta valitussa työhankeessa (tai -hankkeissa) otetaan käyttöön alustoja, jotka tarjoavat energia- ja liikennealojen digitaalisten palveluiden jäsenmaiden rajat ylittävän saatavuuden tukemiseen tarvittavan infrastruktuurin. Hanke tai hankkeet vastaavat erityisesti yhteentoimivuusongelmiin, jotka liittyvät siihen, että kansallisen tason toimijat käyttävät erilaisia standardeja ja teknologioita.

Operatiiviset digitaaliset alustat -WORKS-hanke (tai -hankkeet) hyödyntää ja integroituu nykyisiin ja kehitteillä oleviin alustoihin sekä tiedonvaihtokanaviin, jotka on perustettu EU:n lainsäädäntöä noudattaen ja EU:n asiantuntijaryhmien ja aloitteiden, kehitteillä olevien eurooppalaisten data-avaruuksien, yhdistettyjen pilvi- ja reunalaskentapalveluiden sekä "5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä" ja "älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille" -toimenpiteiden puitteissa, joita tuetaan rinnakkain CEF Digital ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmissa. Hankkeessa (tai hankkeissa) on mahdollisesti hankittava ja käytettävä laitteistoja ja ohjelmistoja yhteyden muodostamiseksi näihin infrastruktuureihin (esim. reunalaskentasoelmuihin). Hanke (tai hankkeet) rakennetaan mahdollisuuksien mukaan aiempien EU-rahoitusta saaneiden tutkimus- ja infrastruktuurihankkeiden varaan.

Hanketta (tai hankkeita) rohkaistaan voimakkaasti hyödyntämään taloudellisia synergiaetuja, kuten kumulatiivista rahoitusta (esim. EAKR, kansallinen) ja luomaan yhteyksiä RRF-välineen tuella kehitettäviin monikansallisiin hankkeisiin. Valtiontukeen liittyvät seikat tulee erityisesti huomioida.

Hakukierrosten suunnittelu: Operatiiviset digitaaliset alustat							
<i>Kierroksen tyyppi</i>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
WORKS				√			
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	√						

Suuntaa-antava budjetti koordinaatio- ja tukitoimenpiteelle: 4 miljoonaa euroa

Edut ja odotetut tulokset – sekä EU-tason lisäarvo

Tämä toimi vaatii yhteisen eurooppalaisen lähestymistavan vahvistamaan asianmukaisten ICT-ratkaisujen yhteentoimivuutta ja standardisointia, jotka eivät toteudu ilman julkista alkurahoitusta. Tällaisen intervention odotetaan laukaisevan myös positiivisen kierteen julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuden ja investointien osalta.

Energian ja liikenteen alalla perusinvestoinnit keskittyvät tarvittavan jäsenvaltioiden rajat ylittävän, operatiivisten digitaalisten alustojen infrastruktuurin jälkiasentamiseen olemassa oleviin energia- ja/tai liikenneinfrastruktuureihin. Tämä jälkiasennettu infrastruktuuri hyödyntää nykyisiä ja kehitteillä olevia eurooppalaisia data-, pilvi- ja reunalaskentainfrastruktuureja ja integroituu niihin.

Aiheen tärkeimpiin tulosindikaattoreihin kuuluvat kasvihuonepäästösäästöjen määrä, yhdistettyjen operaattoreiden lukumäärä, hankkeeseen liittyvien maiden lukumäärä sekä integraation aste eurooppalaisiin tieto-, laskenta- ja yhteysinfrastruktuureihin digitaalisen infrastruktuurin hyödyntämiseksi ja sen energia- ja ympäristötehokkuuden optimoimiseksi.

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

Ensimmäisessä vaiheessa (koordinaatio- ja tukitoimenpide) konsortio koostuu keskeisistä sidosryhmistä ja relevanteilta aloilta tasapainoisesti valituista edustajista. Jos konsortiossa ei ole riittävästi osallistujia vaaditun tasapainoisen edustuksen varmistamiseksi, osallistujien tulisi olla neutraaleita, eli heillä ei tulisi olla omia intressejä koordinaatio- ja tukitoimenpiteen lopputulemien osalta. Tässä vaiheessa voitaisiin myös koota neuvoa antava ryhmä, joka esim. houkuttelisi lisäosaamista konsortion ulkopuolelta sekä osallistuisi hallintoelimien toimintaan ja töiden valmisteluun.

WORKS-hankkeen tuensaajat voivat olla konsortioita, joihin voi kuulua muun muassa paikallisia viranomaisia, kansallisia viranomaisia, energiayhtiöitä, liikennesektorinyrityksiä, tieviranomaisia, laitemyyjiä, järjestelmäintegroijia, matkaviestinoperaattoreita, alustatoimijoita, tietoturva- ja tietosuojaratkaisuja tarjoavia yrityksiä, palveluntarjoajia ja datakeskusoperaattoreita.

Koordinaatio- ja tukitoimenpiteen yhteydessä tulee perustaa kehitteillä olevalle infrastruktuurille hallintoelin, jossa tulee olla mukana useita eri toimijoita tärkeimmistä sidosryhmistä, erityisesti infrastruktuurin pitkän aikavälin toimintaan osallistuvia toimijoita, kuten energiayhtiöitä, datakeskusoperaattoreita, liikenne-, televiestintä- ja/tai alustaoperaattoreita, julkisia viranomaisia jne. Hallintoelin pidetään auki uusille jäsenille, ja oletus on, että siinä on lopulta mukana sidosryhmiä kaikista jäsenvaltioista. Hallintoelimen muodostamisessa voidaan hyödyntää olemassa olevia rakenteita, kunhan tämä ei ole ristiriidassa osallistuvien sidosryhmien intressien kanssa.

Hallintoelin on vastuussa operatiivisten digitaalisten alustojen omistajuuden määrittelemisestä

eri vaiheissa perustuen infrastruktuurin ja toiminnan kokoon sekä mukana olevien osapuolten lukumäärään. Komissio ei ole hallintoelimen jäsen, mutta sille myönnetään tarkkailijan rooli. Hallintoelin laatii budjetin ja oikeudelliset säädökset infrastruktuurin ja palvelujen operatiivisia ja taloudellisia yksityiskohtia koskien. Nämä periaatteet edellyttävät komission hyväksynnän ja niiden tulee sisältää säädökset, joilla varmistetaan avoin ja oikeudenmukainen tukkutason käyttöoikeus, mukaan lukien uusien toimijoiden osallistuminen myöhemmässä vaiheessa.

5.2 Selvitykset, viestintä ja muut toimet

Selvitykset

Selvitykset voivat koskea esimerkiksi:

- laajakaistayhteystarpeiden ja niitä tukevien teknologioiden evoluutiota,
- (pilvi-)reunalaskentasoelmukohtien käyttöönoton ja erityispiirteiden seuranta kussakin jäsenvaltiossa.

Viestintä ja tiedottamistoiminta

Komissio aikoo hankkia puitesopimusten ja/tai tarjouskilpailujen kautta viestintäpalveluita, joiden tavoitteena on edistää CEF Digital -ohjelman toteuttamista, synergiaetuja muiden ohjelmien, etenkin RRF-suunnitelmien kanssa, ja vaikutuksia paikallisiin ja alueellisiin talouksiin ja yhteiskuntiin. Tällaiset toimet varmistaisivat, että kansalaisille välitetään luotettavaa tietoa, joka auttaa vastaamaan digitaalisia yhteyksiä koskevaan disinformaatioon.

Toiminnot pitäisivät sisällään esimerkiksi tiedon levittämistä, tietoisuuden lisäämistä, viestintää, yhteisöjen osallistamista, räätälöityjä tapahtumia, webinaareja ja aiheita koskevia tilaisuuksia esimerkiksi paikallisten yhteisöjen, matkaviestinoperaattoreiden kaltaisten sidosryhmien, sosioekonomisten vaikuttajien ja päätöstentekijöiden kanssa. Lisäksi tarjotaan tukea EU:n laajakaistavestustun laajentamiseen, kansallisten laajakaistasuunnitelmien päivittämiseen ja vuotuisille Euroopan laajakaistapalkinnoille.

Muut tukitoimet

- IT-järjestelmien kehittämisen, ylläpidon ja tehokkaan käytön tukeminen, mukaan lukien Verkkojen Eurooppa -välineen televiestintäalan vanhojen hankkeiden johtaminen.
- Arvioiden ja hankekatselmusten tukeminen.

Suuntaa-antava budjetti: 11 000 000 euroa vuosina 2021–23 selvityksille, viestinnälle ja muille toimille.

5.3 Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille -tukialusta

Viitekehys

5G-pohjaisia käyttötapauksia koskevien korkeatasoisten hanke-ehtotusten valmistelu voi vaatia työtä ja asiantuntemusta, joita ei välttämättä ole tarjolla paikallisissa yhteisöissä.

Vielä haastavamman tehtävästä voi tehdä paikallisten digitaalisten muutoshankkeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen riittävän digitaalisen osaamisen puute. Lisäksi osalla sosioekonomisista vaikuttajista, kuten pienillä kouluilla tai sairaaloilla, ei välttämättä ole valmiuksia osallistua tällaiseen tehtävään, mikä tekisi pätevän ”5G-käyttötapauksiin perustuvan

hankkeen” kehittämisestä niille entistäkin haastavampaa.

Koko prosessiin sisältyy muun muassa teknologian ymmärtäminen, vaatimusten selvittäminen, tärkeimpien tahojen tunnistaminen, rahoitustarpeen arvioiminen ja lopulta hankkeen rahoitus- ja käyttöönottohakemuksen tekeminen. Tällaisesta prosessista voi tulla liian monimutkainen pienille toimijoille.

Tavoitteet

Tämän koordinaatio- ja tukitoimen tavoitteena on rakentaa Euroopan laajuinen parhaiden käytäntöjen yhteisö, joka kykenee tarjoamaan ohjausta ja tukea sosioekonomisille vaikuttajille, jotka yrittävät kehittää 5G-pohjaisia käyttötapaushankkeitaan. Tämän toimen on myös tarkoitus edistää ”älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille” -toimenpiteessä syntyneiden parhaiden käytäntöjen toisintamista muissa ohjelmissa, erityisesti RRF-suunnitelmissa.

Toimenpiteen tulisi kehittää ja ylläpitää tietopohjaa sosioekonomisille vaikuttajille olennaisista 5G-käyttötapauksista keskittyen erityisesti 5G-tasoisia yhteyksiä vaativiin sovelluksiin koulutuksessa, terveydenhuollossa, julkisissa palveluissa ja älykkäiden kaupunkien/kylien toteutuksissa. Synergiaedut älykkäisiin kaupunkeihin/kyliin liittyvien aloitteiden ja muissa ohjelmissa rahoitettujen organisaatioiden kanssa olisivat hyödyllisiä.

Toimenpiteen tulisi myös kehittää malleja ”älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille” -hanke-ehdotusten laatimisen helpottamiseksi (tunnistaa tyypillisten käyttötapausten kustannukset, työkohteet, lista eri alueiden matkaviestinoperaattoreista...).

Toimen tulisi myös ennakoivasti osallistaa olemassa olevia toimialayhteisöjä ja tätä kautta lisätä tietoisuutta 5G:n mahdollisuuksista kyseisillä aloilla (esim. esimerkkejä sisältävillä uutiskirjeillä, verkostoitumisella, työpajoilla...) ja tukea parhaiden käytäntöjen levittämistä. Lisäksi sen tulisi toimia välittäjänä, joka ohjaa sosioekonomisia vaikuttajia solmimaan yhteyksiä muiden keskustelukumppaneiden kanssa (laajakaistatoimistot (BCO:t), matkaviestinoperaattorit, teknologian tuottajat, aiemmat hankkeet, joilla oli samanlaiset tavoitteet, yhteydet aiheeseen liittyviin kansallisiin ohjelmiin...), helpottaa koordinaatiotehtäviä tai tarjoaa ohjausta tarpeen mukaan.

Suuntaa-antava budjetti: 1,5 miljoonaa euroa

5.4 Ohjelman valvonta ja vaikutukset

Komissio aikoo kehittää mittariston eurooppalaisen verkkoinfrastruktuurin kehityksen seurantaan. Lähtökohtana toimisi DESI-indeksin televiestintäosan kohdalla käytetty vuotuinen prosessi, ja sen tavoitteena olisi tehostaa ja automatisoida laajakaistan kattavuutta ja käyttöönottoa koskevien tietojen keräämistä.

Komissio hankkii puitesopimusten ja/tai tarjouskilpailujen kautta palveluita, joiden tavoitteena on valvoa ohjelman tuloksia, sen rahoittamia toimia sekä niiden suunniteltua vaikutusta.

Suuntaa-antava budjetti: 400,000 EUR vuosille 2021–23

5.5 Kansallisten laajakaistatoimistojen (BCO) tukiväline

Tämä työohjelma jatkaa maatalouden ja maaseudun kehittämisen pääosaston, alue- ja kaupunkipolitiikan pääosaston ja kilpailun pääosaston yhdessä johtaman kansallisten

laajakaistatoimistojen verkoston⁶³ tukemista. Kansallisten laajakaistatoimistojen tukivälineen yhteisinä rahoittajina toimivat CEF sekä Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston (maaseuturahasto) ja Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) kautta saatavilla olevat teknisen avun resurssit, ja sen tehtäviä ovat muassa työpajojen ja koulutusten järjestäminen, raportointi, markkinointi sosiaalisessa mediassa, verkkonäkyvyys, tapahtumien järjestäminen, multimediainformaatioiden valmistelu sekä kokemusten ja parhaiden käytäntöjen jakaminen.

Kansallisille laajakaistatoimistoille annettava tuki kattaa gigabitti-infrastruktuuriin liittyvien tarpeiden tunnistamisen ja kartoituksen ja saatavilla olevan rahoituksen käyttämisen näihin tarpeisiin. Lisäksi se kattaa gigabittiyhteyksiä hyödyntävien käyttötapausten tunnistamisen ja edistämisen, jonka tarkoituksena on kasvattaa kysyntää esittelemällä julkisten ja yksityisten investointien tuomia etuja ja tuottoja. Aiemmillä Verkkoyhteistyön Eurooppa -välineen televiestintäalan työohjelmilla tuettiin kansallisia laajakaistatoimistoja 0,333 miljoonalla eurolla vuodessa.

Suuntaa-antava budjetti: 1 miljoona euroa vuosina 2021–23.

5.6 Strategisen 5G-agendan koordinointi

CEF Digital rahoittaa koordinaatio- ja tukitoimenpiteen joka – tiiviissä yhteistyössä Smart Networks and Services Joint Undertaking kanssa – tukee kokonaisvaltaisesti sidosryhmien osallistamista ja verkottumista. Näitä ovat etenkin matkaviestinoperaattoreiden, infrastruktuuria ja siihen liittyviä laitteita käyttöönottavien toimijoiden, kuten mastoyhtiöiden, runkoliittymäoperaattoreiden, tienpitäjien, rataverkon haltijoiden, autonvalmistajien ja liikkumispalvelujen tarjoajien. Sen kautta rahoitetaan lisäksi toimia, joiden tavoitteena on koordinoita strategisten käyttöönottoagendojen (SDA)⁶⁴ kehittämistä, helpottaa hankkeiden yhteensovittamista, valmistella selvitysten ja käyttöönottohankkeiden parhaita käytäntöjä yleisten haasteiden ratkaisemiseksi, hankkeiden onnistumisen arvioimiseksi ja lainsäädännön rajoitteiden huomioimiseksi (esim. radiotaajuuksien koordinaatio), tukea edistymisen seurantaan jne.

Suuntaa-antava budjetti: 1 miljoona euroa vuosina 2021–23.

5.7 5G-yhteyksien integraatio reunalaskentaan ja yhdistettyihin pilvipalveluinfrastruktureihin

Vuonna 2022 käynnistetään tukitoimi, jonka tavoitteena on kiihdyttää reunalaskentaratkaisujen kehitystä ja käyttöönottoa osana 5G-toimenpiteitä (sekä "5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä" että "älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille") ja varmistaa integroitu lähestymistapa CEF Digital ja Digitaalinen Eurooppa -ohjelmien rahoittamien eurooppalaisten yhdistettyjen pilvi- ja reunainfrastruktuurien kehittämisen kanssa. Tukitoimi täydentää 5G-käyttöönottohankkeita kehittämällä konsepteja ja ottamalla käyttöön välineitä, joilla käyttöön otettu 5G-infrastruktuuri (sekä väylillä että älykkäissä yhteisöissä) voidaan kytkeä reunalaskenta- ja yhdistettyihin pilvipalveluinfrastruktureihin. Lisäksi tukitoimella tuetaan integraatiota operatiivisiin palveluunaloihin, jotka mahdollistavat CCAM-palveluiden ja kaupallisten 5G-yhteysspalveluiden tarjoamisen sekä paikallisille julkisille palveluille tarkoitettujen älykkäiden 5G-ratkaisujen tukemisen.

Suuntaa-antava budjetti: 2 miljoonaa euroa vuosille 2021–23

⁶³ Verkoston perustamisesta ilmoitettiin komission tiedonannon ”Verkkoyhteydet kilpailukykyisillä digitaalisilla sisämarkkinoilla - Kohti eurooppalaista gigabittiyhteiskuntaa” 4.5 kohdassa, COM(2016) 587 lopullinen, 14.9.2016.

⁶⁴ <https://5g-ppp.eu/europe-sets-5g-sda-for-cam/>

5.8 Yleiskatsaus ohjelman tukitoimiin 2021–2023

(Budjettikohta 02 03 03 01)

Tyyppi	Nimi	Muoto ⁶⁵	Suuntaa-antava määrä (EUR)
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Viestintä ja tiedottaminen	H	1 200 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Ohjelman valvonta ja vaikutukset	H	400 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Strategisen 5G-agendan koordinointi	T	1 000 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	5G-yhteyksien integraatio reunalaskentaan ja yhdistettyihin pilvipalveluinfrastruktureihin	T	2 000 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille -tukialusta	H	1 500 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Töiden valmistelu operatiivisia digitaalisia alustoja varten	T	4 000 000
Koordinaatio- ja tukitoimenpide	Tuki kansallisille laajakaistatoimistoille	H	1 000 000
Selvitykset	Katso 5.2	H	600 000
Muut tukitoimet	Osallistuminen IT-tukijärjestelmien, kuten eGrants, SEDIA, ja Verkköjen Eurooppa välineen televiestintäalan vanhojen hankkeiden, kuten WiFi4EU:n, kehittämiseen, huoltamiseen ja tehokkaaseen käyttämiseen.	H	7 400 000

	.		
	Pyyntöjen arviointi ja hankekatselmukset	H	1 500 000
Yhteensä			20 600 000

Suuntaa-antava kokonaissumma hankintaa varten: 13 600 000 EUR.

6. Unionin taloudellisen tuen muodot ja yhteisrahoitusosuudet

6.1 Tärkeimmät täytäntöönpanotoimenpiteet ja EU:n taloudellinen tuki

Ohjelmasta voidaan CEF-asetuksen 6 artiklan 2 kohdan mukaisesti myöntää rahoitusta seuraavissa muodoissa:

- Tuet (hankehaut), joissa EU tarjoaa taloudellista tukea, ja edunsaajien tulokset pysyvät pitkälti niiden omassa hallinnassa.
- Palveluhankinnat joiden osalta EU kattaa kulut kokonaisuudessaan ja omistaa siten tulokset sekä niihin liittyvät immateriaalioikeudet ja käyttöoikeudet⁶⁶.

CEF Digital voi myös osallistua rahoitusta yhdistäviin toimiin InvestEU-asetuksen ja

⁶⁵ CSA = koordinaatio- ja tukitoimi; H=hankinta; T=tuki (100 % rahoitus)

⁶⁶ IT-kehitykseen ja -hankintoihin liittyvät valinnat vaativat etukäteen hyväksynnän Euroopan komission tietotekniikan ja kyberturvallisuuden lautakunnalta.

varainhoitoasetuksen luvun X mukaisesti tai CEF-asetuksen tukien yhdistämistä muihin rahoituslähteisiin (*blending facilities*) koskevan 17 artiklan perusteella. CEF Digitalin tukea voidaan antaa myös palvelusetelijärjestelmän avulla (kertaluonteiset avustukset), jos hakukierroksen ehdoissa niin määritellään.

EU:n taloudellinen tuki annetaan tosiasiallisesti aiheutuneiden tukikelpoisten kustannusten korvauksena asetuksen (EU) No 2018/1046 125 artiklan 1 kohdan b alakohdan mukaisesti⁶⁷ tai yksinkertaistettuina rahoitusmuotoina asetuksen (EU) No 2018/1046 125 artiklan 1 kohdan a, c, d, e ja/tai f alakohtien mukaisesti, kuten hankehaun ehdoissa määritellään.

Kun EU:n taloudellinen tuki annetaan tosiasiallisesti aiheutuneiden tukikelpoisten kustannusten korvauksena, avustuskelpoisiin kuluihin sovelletaan CEF-asetuksen 15 artiklan mukaisesti seuraavia yhteisrahoitusosuuksien enimmäismääriä:

WORKS-hankkeiden osalta EU:n rahoitustuen määrä saa olla enintään 30 prosenttia toimen tukikelpoisista kokonaiskustannuksista. Poikkeustapauksissa EU:n rahoitusosuutta voidaan kasvattaa seuraavasti: enintään 50 prosenttiin saakka sellaisten hankkeiden osalta, joissa on vahva jäsenvaltioiden rajat ylittävä ulottuvuus; enintään 70 prosenttiin saakka sellaisten hankkeiden osalta, joita toteutetaan syrjäisimmillä alueilla; enintään 75 prosenttiin saakka hankkeissa, jotka koskevat sosioekonomisten vaikuttajien gigabittiyhteyksien toteuttamista. Paikallisten langattomien yhteyksien tarjoamista paikallisyhteisöissä koskevia hankkeita, jotka toteutetaan vähäisillä avustuksilla, voidaan rahoittaa unionin rahoitustuella, joka voi kattaa enintään 100 prosenttia tukikelpoisista kustannuksista.

STUDY-hankkeiden osalta unionin rahoitustuki saa olla enintään 50 prosenttia tukikelpoisista kokonaiskustannuksista CEF-asetuksen 15 artiklan 1 kohdan mukaisesti.

Yksityiskohtaiset tiedot kuvataan kunkin toimenpiteen hakuasiakirjoissa..

6.2 InvestEU-ohjelmaan liittyvät rahoitusta yhdistävät toimet

6.2.1 Tausta

Digitaalisten yhteyksien edistäminen digitaalisen kuilun kaventamiseksi vaatii suuria investointeja ja kattavaa taloudellista yhteistyötä kumppaneiden ja kansainvälisten rahoittajien kanssa. Näin ollen CEF Digital tukee InvestEU-ohjelmaan liittyviä rahoitusta yhdistäviä hankkeita vastatakseen toimijoiden nykyisiin ja tuleviin investointitarpeisiin, jotka liittyvät CEF-asetuksen 8 artiklassa ja 9 artiklan 4 kohdassa määriteltyjen, yhteistä etua koskevia hankkeita vastaavien yhteysinfrastruktuureiden käyttöönottamiseen. Nämä hankkeet liittyvät erityisesti korkean suorituskyvyn infrastruktuureiden, kuten kuidun ja 5G-verkkojen sekä strategisten runkoverkkoinfrastruktuureiden, käyttöönottamiseen markkinaehdoilla ja EU:n kyberturvallisuuspolitiikkaa noudattaen. CEF-asetuksen 6 artikla yhdessä InvestEU-asetuksen ja varainhoitoasetuksen luvun X kanssa toimivat siten oikeudellisena perustana InvestEU:n täytäntöönpanokumppaneiden rahoitukselle.

CEF Digital -ohjelman osuuden tavoitteena on houkuttaa yksityisiä lisäinvestointeja CEF-rahoitustoimien tueksi markkinaehtoisesti. Rahoitusvälineen tulisi pohjautua Komission ja kansallisten kehityspankkien väliseen yhteistyöhön Verkkojen Eurooppa -välineen

⁶⁷ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU, Euratom) 2018/1046, annettu 18 päivänä heinäkuuta 2018, unionin yleiseen talousarvioon sovellettavista varainhoitosäännöistä, asetusten (EU) N:o 1296/2013, (EU) N:o 1301/2013, (EU) N:o 1303/2013, (EU) N:o 1304/2013, (EU) N:o 1309/2013, (EU) N:o 1316/2013, (EU) N:o 223/2014, (EU) N:o 283/2014 ja päätöksen N:o 541/2014/EU muuttamisesta sekä asetuksen (EU, Euratom) N:o 966/2012 kumoamisesta (Euroopan unionin virallinen lehti 193, 30.7.2018)

laajakaistainvestointirahaston⁶⁸ kanssa. Rahoitusvälineen rakenteen ja hallinnon tulisi sallia etenkin digitaalisten yhteysinfrastruktuurien käyttöönottoa suoraan tukevat investoinnit kaikissa jäsenvaltioissa.

6.2.2 Tavoitteet

Vuosina 2021–22 komissio tutkii yhteistyössä Euroopan investointipankkiryhmän (EIP) ja muiden InvestEU-täytäntöönpanokumppanien kanssa tehokkainta tapaa hyödyntää InvestEU-vakuudet televiestintäalan auttamiseksi. Tavoitteena on tukea toimijoita markkinaehtoisesti verkkojen (kiinteät ja matkaviestinverkot) nykyaikaistamiseksi.

6.2.3 Toimeenpano

Perustila

Verkkojen Eurooppa -välineen laajakaistainvestointirahaston sulkeuduttua viimeisen kerran toisella vuosineljänneksellä 2021 siihen kiinnitetty kokonaispääoma oli 555 miljoonaa euroa seuraavilta yhteissijoittajilta:

- Euroopan investointipankkiryhmä (140 miljoonaa euroa, josta 100 miljoonaa euroa ESIR-rahastosta)
- Komissio (100 miljoonaa euroa Verkkojen Eurooppa -välineen kautta)
- Kansalliset kehitys pankit ja -laitokset (150 miljoonaa euroa tasapuolisesti KfW:lta, Caisse des Dépôts et Consignations -instituutiolta ja Cassa Depositi e Prestiti -instituutiolta);
- Kuusi eurooppalaista yksityissijoittajaa (yli 160 miljoonaa euroa) sekä rahaston hoitaja, Cube Infrastructure IM (5 miljoonaa euroa).

Tämän menestyneen kokeiluvälineen perusteella komissio luo vipuvaikutusta CEF Digital -rahoitukselle välineillä, jotka on suunniteltu houkuttelemaan yksityisiä investointeja, CEF-asetuksen 6 artiklaa noudattaen.

Edut ja odotetut tulokset – sekä EU-tason lisäarvo

CEF-tukiväline yhdistää tuen muodossa annetun CEF-rahoituksen ja/tai InvestEU-ohjelman vakuudet sekä yksityisiltä ja julkisilta sijoittajilta saadut lisärahoitusosuudet tukeakseen markkinaperusteisia pääomasijoituksia digitaalisiin infrastruktuureihin jäsenvaltioissa ja vahvistaakseen kansainvälisiä digitaalisia yhteyksiä. Tällaisten rahoitusvälineiden tärkein etu on se, että edistävät markkinaehtoisia yksityisiä investointeja julkisin varoin tuettuihin verkkoihin. Mahdolliset CEF Digital -ohjelman rahoitus suunnataan kokonaan digitaalisten infrastruktuureiden rahoittamiseen CEF-sääntöjen mukaisesti ja EU:n pitkäaikaisia yhteystavoitteita, kyberturvallisuuspolitiikkaa ja lainsäädäntöä noudattaen. Rahoitus tarjoaa näin vakaan sääntely ympäristön infrastruktuuriin sijoittajille sekä tarkkaan rajatut ja ennakoitavat investointikohteet.

Hallintotapa, toiminnot ja sidosryhmien osallistuminen

CEF Digitalin ja InvestEU-ohjelman rahoitusta yhdistävät hankkeet toteutetaan Euroopan investointipankkiryhmän ja mahdollisesti muiden InvestEU-ohjelman täytäntöönpanokumppanien välillisen hallinnon kautta. Euroopan komissio yhdessä täytäntöönpanokumppaniensa kanssa ja InvestEU-asetuksen avulla varmistaa hankekohtaisesti tässä työohjelmassa määritellyn CEF-tukikelpoisuuden ehtojen täyttymisen. Rahoituksen hallintotapa määritellään tavanomaisten rahoitusmarkkinakäytäntöjen mukaan ja

⁶⁸ Lisää tietoa osoitteessa: <https://www.cebfund.eu/>

markkinaehdoin.

Tukimuodot

Rahoitus voi olla lainoja mutta myös pääomasijoituksia tai oman pääoman luonteista tukea infrastruktuurihankkeille, mukaan luettuna omaa pääomaa, välirahoitustuotteita ja hybridivelkarahoitusta kohdennetuille sijoituksille.

Tukikelpoiset kustannukset

Gigabittiyhteyksiin pystyvien verkkojen, kuten valokuidun ja 5G-verkkojen sekä strategisten ja kansainvälisten runkoverkkoinfrastruktuureiden, käyttöönottoon tehdyt investoinnit ovat tukikelpoisia CEF-lainsäädännössä ja ne noudattavat EU:n kyberturvallisuuspolitiikkaa ja InvestEU-ohjelman prioriteetteja.

6.3 CEF-asetuksen 17 artiklan mukainen Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävä väline (*blending facility*)

Edellisellä ohjelmakaudella (2014–2020) komissio lanseerasi onnistuneesti Verkkojen Eurooppa -välineen ”rahoitusta yhdistävän välineen” (*blending facility*), joka toimi yhteistyökehyksenä Euroopan komission ja eri toteutuskumppaneiden välillä. Näitä kumppaneita ovat liikennehankkeissa esimerkiksi EIP, EBRD ja kansalliset kehityspankit sekä -laitokset⁶⁹. Tällä suoralla yhteistyöllä jäsenvaltioissa toimivien rahoituslaitosten kanssa oli tarkoitus tukea hankkeita yhdistämällä CEF-investointitukia (joita hallinnoidaan varainhoitoasetuksen VIII luvun mukaan) ja toteutuskumppaneilta saatua takaisinmaksettavassa muodossa olevaa rahoitusta, kuten lainoja tai osakepääomaa, mahdollisesti yhdessä vakiintuneiden kaupallisten kumppaneiden kanssa.

Ohjelmakaudelle 2021–2027 komissio aikoo myös perustaa CEF-asetuksen tukikelpoisuusehdot täyttävälle digitaalisille infrastruktuuri-investoinneille tarkoitetun Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisten yhteyksien rahoitusta yhdistävän välineen tiiviissä yhteistyössä EIP:n, EBRD:n, kansallisten kehityspankkien ja -laitosten ja muiden asiasta kiinnostuneiden toteutuskumppanien kanssa.

Rahoitusta yhdistävä väline tarjoaa monia etuja, kuten:

- Yksinkertaistetun EU-rahoituksen käyttömahdollisuuden mahdollisille tuensaajille, jotka haluavat kerätä markkinapohjaista rahoitusta, mutta tarvitsevat rahoitusta myös tukien muodossa;
- Tukea hankkeille, jotka tarvitsevat tukia rajallisen taloudellisen kannattavuuden vuoksi, mutta joilla on potentiaalia houkutellessa markkinapohjaista rahoitusta, kunhan riski on poistettu tukikomponentin avulla;
- Tukia koskevan päätöksenteon yhtenäistäminen hankkeen elinkaaren aikana: rahoitusta yhdistävän välineen osalta hankkeet voivat anoa rahoitusta jatkuvasti valmiuksiensa mukaan (esim. pankin asianmukaista huolellisuutta (*due diligence*) koskevien tarkistusten jälkeen); ja
- Varmuutta taloudellisesta vakaudesta ja hankkeiden operatiivisesta valmiudesta pankkien yhteisrahoituksen ansiosta sekä toteutuksesta aikataulun ja budjetin mukaisesti.

6.3.1 Hakukierrosten laajuus

⁶⁹ Lisätietoa osoitteessa <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-transport/apply-funding/blending-facility>

Digitaalisen yhteyksien rahoitusta yhdistävän välineen hakukierrosten laajuus rajoitetaan CEF-asetuksen 9 artiklan 4 kohdan mukaisesti rahoitustoimiin siten, että ne vastaavat osallistuvien täytäntöönpanokumppanien kehittyviä ja hankkeiden jatkuvuutta koskevia tarpeita. Hakukierrokseen sovelletaan nykyisessä työohjelmassa CEF-asetuksen perusteella määriteltyjä tukikelpoisuusperusteita.

6.3.2 Toimintatapa

Ensimmäinen askel on ”hallinnollisen sopimuksen” tekeminen komission ja kunkin toteutuskumppanin välillä. Tässä sopimuksessa määritellään komission kullekin toteutuskumppanille antaman mandaatin laajuus ja siihen liittyvät velvollisuudet, jotka koostuvat pääasiassa kahdenlaisesta toiminnasta:

- Toiminta 1: Hankkeiden alustava seulonta ja mahdollinen hankkeiden jatkuvuuteen liittyvä konsultointi
- Toiminta 2: Toimintasuunnitelman (Operation File) valmistelu ja toimittaminen Verkkojen Eurooppa -välineen rahoitusta yhdistävän välineen hakuun.

Mukana olijoitten tulee esittää positiivinen sosioekonominen kustannus-hyötysuhde ja käydä läpi perusmuotoinen huolellisuusvelvoitteen (due diligence) mukainen ennakkotarkastus, jossa siitä tehdään taloudellinen, sosiaalinen, kansantaloudellinen, oikeudellinen, riski- tai vaatimustenmukaisuusarvio.

Ollakseen tukikelpoinen kunkin hakijan/hankkeen toteuttajan rahoitusta yhdistävän välineen osalta avustushakemuksen tulee pitää sisällään täytäntöönpanokumppanin allekirjoittama toimintasuunnitelma (Operation File).

6.3.3 Täytäntöönpano

Rahoitusta yhdistävän välineen hakukierrokset järjestetään tässä työohjelmassa kuvailluissa aiheissa sen mukaan, milloin ja missä täytäntöönpanokumppanit näkevät eniten potentiaalia vipuvaikutuksen luomiseksi yksityisten investointien keräämistä varten digitaalisen yhteysinfrastruktuurin alalla toteutettaville yhteistä etua koskeville hankkeille, kuten CEF-asetuksen 8 artiklassa määritellään. Ohjeellinen aikataulu ja budjetti hakukierroksille 2021–2023

6.4 Kierrosten suunnittelu kullekin aiheelle

Aihe	Kierroksen tyyppi	2021 ⁷⁰	2022	2023
5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä, mukaan lukien varhaisen vaiheen toimet 5G-reunalaskentalaiteiden yhteenliittämiseksi	STUDY	√		√
	WORKS	√	√	√
Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille	STUDY			
	WORKS	√	√	√
Rahoitusta yhdistävät toimet InvestEU-ohjelmassa	Käynnistäminen			√
Eurooppalainen kvanttivistintäinfrastruktuuri	STUDY			
	WORKS		√	
Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalveluinfrastruktuureille – pilvipalveluiden yhdistämisen tueksi tarkoitettujen runkoverkkojen yhteenliittäminen	STUDY&WORKS	√	√	√
Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalveluinfrastruktuureille – Runkoverkkojen yhteenliittäminen pilviresurssien yhdistämiseksi muiden pilvi-, suurteholaskenta- ja reunainfrastruktuurien kanssa	STUDY	√	√	
Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalveluinfrastruktuureille – Olemassa olevien runkoverkkojen varustaminen DNS-selvitysinfrastruktuureilla	WORKS	√		
Runkoverkkoyhteyksien vahvistaminen	STUDY	√		
	WORKS	√	√	√
Operatiiviset digitaaliset alustat	Tukitoimi	√		

⁷⁰ Työohjelman myöhemmän käyttöönoton vuoksi alun perin vuodelle 2021 aiottu kierrokset järjestetään vuoden 2022 alussa.

6.5 Ohjeelliset tuen määrät kutakin aihetta ja hakukierrosta varten

Budjettikohta: 02 03 03 01

Oikeudellinen perusta	Aihe	Kierros 2021	Kierros 2022	Kierros 2023	Välihallinnointi	Hankinta	Yhteensä 2021–23	Yhteensä 2021–27
8 artiklan 4 kohdan c alakohta, 9 artiklan 4 kohdan c alakohta. 5G-käytävien käyttöönotto keskeisten liikenneväylien varrella	5G-kattavuus liikenneväylillä, mukaan luettuna 5G-reunalaskenta-infrastruktuurin yhteenliittäminen	56	50	240			346	935
8 artiklan 4 kohdan a alakohta, 9 artiklan 4 kohdan a alakohta. Erittäin suuren kapasiteetin verkkojen, myös 5G-yhteyksien ja muiden kehittyneiden yhteyksien, käyttöönottoa ja pääsyä niihin alueilla, joilla sijaitsee sosioekonomisia vaikuttajia	Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille	9,5	40	40			89,5	140,5
8 artiklan 4 kohdan d alakohta, 9 artiklan 4 kohdan d alakohta. Jäsenvaltioiden rajat ylittävien runkoverkkojen käyttöönotto tai merkittävä päivitys	Kvanttaviestintä-infrastruktuuri	0	90		110		200	200
	Runkoverkkoyhteydet eurooppalaisille pilvipalvelu-infrastruktuureille	80	40	20			140	199
	Runkoverkkoyhteyksien vahvistaminen	30	50	50			130	204
8 artiklan 4 kohdan e alakohta, 9 artiklan 4 kohdan e alakohta. Operatiivisten digitaalisten alustojen	Operatiiviset digitaaliset alustat	0	0	0			0	19

käyttöönotto								
9 artiklan 1 kohta. Toimet, joilla edistetään ohjelman tavoitteiden saavuttamista	Ohjelman tukitoimet	6	1	0		13,6	20,6	28
6 artikla. Unionin rahoituksen toteutus ja muodot	Rahoitusta yhdistävät toimet InvestEU-ohjelman puitteissa	0	0		50		50	100
Yhteensä (miljoonaa EUR, nyky hinnat)		181,5	271	350	160	13,6	976,1	1825,7

7. Yhteiset säännökset

7.1 Tekniset vaatimukset

Soveltuvat tekniset vaatimukset hankkeille määritellään tarpeen mukaan kussakin hanke-ehdotuspyynnössä.

8.2. Kyberturvallisuus

Verkojen Eurooppa -välineestä rahoitettujen, rajat ylittävien ja jäsenvaltioiden sisäisten infrastruktuureiden tulee noudattaa korkeimpia turvallisuusstandardeja, sillä ne tukevat koko taloutta ja yhteiskuntaa, ja näissä infrastruktuureissa esiintyvät haavoittuvuudet voivat vaarantaa unionin yleisen järjestyksen ja turvallisuuden.

Unionin turvallisuuden suojeleminen pitää sisällään esimerkiksi EU:n suojelemisen ulkoisilta tai sisäisiltä uhilta, mukaan luettuna kriittisen infrastruktuurin suojaaminen ja häiriönsietokyky sellaisia järjestelmäriskejä ja hybridiuhkia vastaan, jotka voisivat ulottua energia- ja liikenneinfrastruktuureihin, tietoliikenneinfrastruktuureihin ja -verkkoihin, mukaan luettuna avaruusvalvontaan ja -seurantaan sekä hallitusten satelliittiviestintään.

Tietoliikenneinfrastruktuureiden haavoittuvuudet voivat vaarantaa unionin yleisen järjestyksen ja turvallisuuden, sillä näillä infrastruktuureilla on perustavanlaatuinen rooli kriittisten, yleistä etua palvelevien palvelujen, kuten sähköverkkojen, tieturvallisuuden, luottamuksellisen tiedon suojelemisen, oikeus- ja poliisilaitoksen toimivuuden, vedenjakeluverkkojen, terveydenhuoltopalvelujen, elintarvikeketjujen ja maanviljelyn mahdollistajana. Lisäksi unionin digitaalisen yhteysinfrastruktuurin riippuvuus suhteet ja haavoittuvuudet voivat avata oven suuremmalle ulkomaiselle vaikutukselle sekä vaikuttamisyriyksille demokraattisiin prosesseihin (esimerkiksi disinformaatiota levittämällä).

Tämä pätee erityisesti luvussa 4 käsiteltäviin runkoverkkoihin ja luvussa 3 käsiteltäviin 5G-infrastruktuureihin. Tästä syystä kaikille CEF Digital -työohjelman perusteella rahoitettaville hankkeille tulee asettaa tiukat kyberturvallisuusvaatimukset. Vaatimuksiin vastataan kahdella tasolla:

- osallistujien tukikelpoisuus (katso luku 8.3) CEF-asetuksen 11 artiklan 4 osan mukaisesti
- hanke-ehdotuksiin sovellettavat, teknologian ja laitteiden tarjontaan liittyvät ehdot ja vaatimukset (katso luku 8.4).

8.3 Tukikelpoiset hakijat

CEF-asetuksen 11 artikla määrittelee tukikelpoisuusperusteet, joita sovelletaan varainhoitoasetuksen 197 artiklassa säädettyjen perusteiden lisäksi.

CEF-asetuksen 8 artiklan 2 kohdan b alakohdan mukaisesti tämän työohjelman avulla rahoitettavissa yhteistä etua koskevissa hankkeissa tulee taata, että käyttöön otetut verkkoinfrastruktuurit täyttävät korkeimmat mahdolliset kyberturvallisuuteen, häiriönsietokykyyn ja turvallisuuteen liittyvät vaatimukset. Tämä edellyttää kaikkein kattavimpia turvallisuusjärjestelyitä, jotka koskevat kaikkia yhteisöjä tukikelpoisuuden osalta.

Toimijat, jotka osallistuvat CEF Digital -ohjelman luvuissa 3 ja 4 kuvattuihin hankkeisiin, hallitsevat käyttöön otetun verkon toiminnalle kriittisiä toimintoja ja dataa, kuten esimerkiksi tietoa infrastruktuurin suojausten tasosta, aktiivisten komponenttien käyttöoikeuksista, verkkoarkkitehtuurista jne. Johtuen niiden kriittisestä merkityksestä kyberturvallisuuden näkökulmasta nämä perustoiminnot ja data tulee suojata luvattomalta käytöltä.

Samankaltaisia perusteluja voidaan soveltaa laitetoimittajiin. Kolmansissa maissa valmistettujen laitteiden osalta ei voida lähtökohtaisesti taata, etteivät ne sisällä sisäisiä toimintoja tai komponentteja, joista aiheutuu unionin kyberturvallisuuden vaarantavia haavoittuvuuksia⁷¹. Tästä syystä EU:n ulkopuolisten toimittajien poissulkeminen tietyistä CEF-toimista on tarpeellinen ja käyttöön otettavien infrastruktuureiden kriittiseen tärkeyteen suhteutettu varotoimi.

EU:ssa toimivat yhteisöt voisivat myös altistua yllä kuvailluille riskeille, jos hankkeisiin liittyvät henkilöt joutuisivat kolmansien maiden epätoivotun vaikutuksen alaisiksi esimerkiksi sen seurauksena, että osallistuvilla yhteisöillä on toimintaa maassa, joka tekisi asiaan liittyvän yrityksen tai henkilön haavoittuvammaksi. Kyberturvallisuuden korkeimman tason saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi kaikkiin osallistujiin sovelletaan tiukinta valvontaa hankkeen aikana ja sen jälkeen, niin kauan kuin he ovat vastuussa kehittämänsä infrastruktuurin operoinnista.

Yllä luvussa 8.2 ja aiheita kuvaavissa luvuissa 3 ja 4 määriteltyjen

⁷¹ EU:n koordinoiman riskinarvioinnin mukaan yksittäisten alihankkijoiden riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannesta maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailluista keskeisistä tekijöistä.

turvallisuussyiden vuoksi CEF Digital -hakukierroksiin osallistumiseen sovelletaan tiettyjä ehtoja ja rajoituksia.⁷² Aiheisiin ”EuroQCI”, ”Pilvipalveluinfrastruktuurit” ja ”Runkoverkkoyhteysien vahvistaminen” liittyvien hankkeiden osalta työohjelmasta poissuljetaan CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohdan nojalla EU:n ulkopuoliset yhteisöt.

Aiheissa ”5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä” ja ”Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille” hakijat täyttävät kelpoisuusehdot unionin taloudellisen tuen saamiseksi, jos ne täyttävät alla kuvatut ehdot. Osana turvallisuus selvitystään kaikkien osallistuvien oikeussubjektien täytyy antaa turvatakuut, jotka hyväksytään kansallisen lainsäädännön perusteella jäsenvaltiossa⁷³, joihin ne ovat sijoittautuneet.

Nämä takuut varmistavat, että oikeussubjekti:

- a) Hallitsee täysin yritys rakennettaan ja päätöksentekoprosessiaan tavalla, joka ei millään tavalla estä tai rajoita sen kykyä suoriutua hankkeesta ja saattaa sitä loppuun, eikä sillä ole ulkomaisesta lainsäädännöstä johtuvia velvoitteita, jotka voisivat vaarantaa unionin turvallisuuden;
- b) Estää tehokkaasti ei-tukikelpoisten kolmansien maiden tai ei-tukikelpoisten kolmansien maiden yhteisöjen pääsyn salattuun sekä ei-salattuun arkaluonteiseen tietoon, joka liittyy hankkeeseen;
- c) Varmistaa, että CEF-rahoitetun hankkeen tulokset jäävät edunsaajalle/edunsaajille, eivätkä ole ei-tukikelpoisten kolmansien maiden tai ei-tukikelpoisten kolmansien maiden yhteisöjen hallinnan tai rajoitusten alaisia hankkeen aikana tai määritellyn aikaa sen päättymisen jälkeen, kuten hakuehdoissa määritellään;
- d) Asiaan liittyvä oikeussubjekti täyttää kansallisen lainsäädännön tiukimmat kyberturvallisuusvaatimukset 5G-välineistöön ja EU-lainsäädäntöön perustuen kaikissa jäsenvaltioissa, joissa käyttöön otettava infrastruktuuri sijaitsee.

EU:n kolmansiin maihin yhdistävien infrastruktuurien osalta kolmansiin maihin sijoittautuneet oikeussubjektit voivat poikkeuksellisesti olla tukikelpoisia CEF-ohjelmassa tapauksissa, joissa tuen saaminen on välttämätöntä jonkin yhteistä etua koskevan hankkeen tavoitteiden saavuttamisen kannalta, ja edellyttäen, että ne voivat tarjota asiaan liittyvän kolmannen maan hyväksymän selvityksen, joka tarjoaa yllä kohdissa a) – c) määritellyt takuut sekä varmistaa, että asiaan liittyvä oikeussubjekti täyttää 5G-välineistössä esitellyt

⁷² CEF-asetuksen 11 artiklan 4 kohdan mukaan ”Työohjelmassa voidaan määrätä, että oikeussubjektit, jotka ovat sijoittautuneet Verkkojen Eurooppa -välineeseen 5 artiklan mukaisesti assosioituneisiin kolmansiin maihin, ja oikeussubjektit, jotka ovat sijoittautuneet unioniin, mutta jotka ovat suoraan tai välillisesti kolmansien maiden tai kolmansien maiden kansalaisten tai kolmansiin maiden sijoittautuneiden yhteisöjen määräysvallassa, eivät voi osallistua kaikkiin tai joihinkin 3 artiklan 2 kohdan c alakohdassa esitettyjen erityistavoitteiden mukaisista toimista asianmukaisesti perustelluista turvallisuussyistä. Tällaisissa tapauksissa hakuehdot ja tarjouspyynnöt on rajattava yhteisöihin, jotka ovat sijoittautuneet tai joiden katsotaan olevan sijoittautuneita jäsenvaltioihin ja jotka ovat suoraan tai välillisesti jäsenvaltioiden tai jäsenvaltioiden kansalaisten määräysvallassa.”

⁷³ Hyväksyntä voidaan antaa 11 artiklan 6 alakohdan viitekehyksessä, jonka mukaan:

”Tukikelpoisia ovat ainoastaan sellaiset hankehakemukset, joita ovat tehneet a) yksi tai useampi jäsenvaltio; tai b) asianomaisten jäsenvaltioiden suostumuksella kansainväliset järjestöt, yhteisyritykset tai julkiset tai yksityiset yritykset tai elimet, mukaan lukien alueelliset tai paikalliset viranomaiset. Jos asianomainen jäsenvaltio ei hyväksy hakemuksen jättämistä ensimmäisen alakohdan b alakohdan mukaisesti, sen on ilmoitettava asiasta.”

kyberturvallisuusvaatimukset.

8.4 Tukikelpoiset hakemukset

Tekniikan ja laitteiden toimittajien käyttämiseen liittyviä arvioita tulee soveltaa kaikkiin hanke-ehdotuksiin. Aiheissa ”EuroQCI”, ”Pilvipalveluinfrastruktuurit” ja ”Runkoverkkoyhteyksien vahvistaminen” vakiomenetelmä on se, että CEF Digital -ohjelman rahoituksella käyttöönotettavat, turvallisuuskriittiset komponentit tulee hankkia toimijoilta, jotka ovat EU:n jäsenvaltioihin sijoittautuneilta tai ovat EU-jäsenvaltioon sijoittautuneen toimijan määräysvallan alla.

5G-verkkoihin liittyvissä hankkeissa toimittajien osallistumisesta aiheutuvat kyberturvallisuusriskit ovat todennäköisempiä, jos toimittajat ovat sijoittautuneita EU:n ulkopuolisiin kolmansiin maihin tai näiden maiden määräysvallan alaisia⁷⁴. Ottaen huomioon niiden kriittisyys unionin yhteysinfrastruktuurin runkona tämä koskee myös tämän ohjelman kautta rahoitettuja runkoverkkoinfrastruktuureja.

Tästä syystä kaikkien WORKS-ehdotusten tulee sisältää turvallisuusselvitykset osallistuvilta yhteisöiltä. Näiden selvitysten tulee osoittaa, että hankkeen rahoittamat verkkoteknologiat ja -laitteet (sekä mm. ohjelmistot ja palvelut) noudattavat hakukriteerien mukaisia turvallisuusvaatimuksia EU-lainsäädännön, kansallisen lainsäädännön ja EU:n kyberturvallisuutta koskevan ohjeistuksen mukaisesti⁷⁵. Lisäksi mahdollisiin turvallisuusongelmiin vastaamiseksi on laadittu tehokkaat toimenpiteet, mukaan luettuna toimenpiteet, joilla voidaan välttää joutuminen ulkomaiseen lainsäädäntöön liittyvien velvoitteiden tai kolmansien maiden vaikutuksen alaiseksi.

Tiettyjen toimenpiteiden osalta hakuehdoissa voidaan edellyttää selvityksiä varmistamaan, että hankkeen turvallisuus vastaa tiukimpia vaatimuksia, jotka koskevat EU:n jäsenvaltioita, joihin hankkeeseen liittyvät yhteisöt ovat sijoittautuneet. Hakuehdoissa voidaan lisäksi vaatia toimijoita vahvistamaan, että kolmansien maiden toimittajien laitteet hankitaan toimittajilta, jotka ovat peräisin tai joita hallitaan vain sellaisista kolmansista maista, joiden kanssa jäsenvaltioilla tai EU:lla on turvallisuussopimuksia tai vastaavia järjestelyitä (kuten tietosuojan riittävyttä koskevat päätökset, tietosuojasopimukset,...). Tämän tulee koskea sekä laitevalmistajia että palveluiden toimittajia.⁷⁶

74 EU:n koordinoiman 5G-verkkojen riskinarvioinnin mukaan yksittäisten toimittajien riskiprofiilit voidaan arvioida useiden tekijöiden perusteella. Nämä tekijät sisältävät kolmannelle maasta aiheutuvan häirinnän todennäköisyyden. Tämä on yksi EU:n koordinoiman arvion kappaleessa 2.37 kuvailluista keskeisistä tekijöistä.

75 Esimerkiksi: Komission suositus (EU) 2019/534, annettu 26 päivänä maaliskuuta 2019, 5G-verkkojen kyberturvallisuudesta, C/2019/2335; raportti 5G-verkkojen kyberturvallisuutta koskevasta koordinoitusta EU-tason riskinarvioinnista, annettu 9 päivänä lokakuuta 2019; neuvoston päätelmät 5G:n merkityksestä Euroopan taloudelle ja tarpeesta lieventää 5G:hen liittyviä turvallisuusriskejä, annettu 3 päivänä joulukuuta 2019; 5G-kyberturvallisuutta koskeva EU:n välineistö, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020; ja COM(2020)50, annettu 29 päivänä tammikuuta 2020, 5G:n turvallinen käyttöönotto EU:ssa – EU:n välineistön täytäntöönpano.

76 Erityisesti teleoperaattorit voivat olla riippuvaisia kolmansista osapuolista tiettyjen tehtävien, kuten verkkojen ja ohjelmistojen huollon ja päivittämisen sekä muiden alihankintana tarjottavien palveluiden, osalta verkkolaitteiden toimittamisen lisäksi. Tästä voi aiheutua turvallisuusriskejä. Tästä syystä näiden tehtävien tarjoamiseen valittujen toimittajien riskiprofiileista voidaan vaatia huolellinen turvallisuusarvio etenkin, jos tehtäviä ei suoriteta EU:ssa.

Turvallisuusselvitysten sisältö arvioidaan hakemusten käsittelyn yhteydessä.

Komissio (tai rahoittava elin) voi suorittaa hakemuksen sisältämän turvallisuusselvityksen sekä riippumattomien asiantuntijoiden suorittaman arvion pohjalta turvallisuustarkastuksen, joka kattaa myös edunsaajien toimittajat ja alihankkijat. Rahoitus hankkeille, jotka eivät noudata turvallisuuteen liittyviä ehtoja, voidaan milloin tahansa keskeyttää, lopettaa tai sitä voidaan vähentää varainhoitoasetuksen mukaisesti.

Tukitoimenpiteissä ”5G-palvelujen parantaminen liikenneväylillä” ja ”Älykkäät 5G-ratkaisut paikallisille julkisille palveluille” hakijoiden tulee näyttää, että ne kykenevät ottamaan käyttöön ja käyttämään verkkoja ja/tai tarjoamaan sähköisiä viestintäpalveluita EU:n lainsäädännön ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti.

Hakemusten tulee koskea CEF-asetuksen 2 artiklan n ja r kohtien tarkoittamia STUDY- ja/tai WORKS-hankkeita tai muita toimenpiteitä, jotka ovat tarpeellisia CEF Digital -työohjelman toteutuksen kannalta⁷⁷, kuten hakuteksteissä määritellään.

Tukikelpoisia ovat ainoastaan sellaiset STUDY- ja/tai WORKS-hankkeet, joita on hakenut yksi tai useampi jäsenvaltio tai asianomaisten jäsenvaltioiden suostumuksella kansainväliset järjestöt, yhteisyritykset tai julkiset tai yksityiset yritykset tai elimet, mukaan lukien alueelliset tai paikalliset viranomaiset.

8.5 Synergiaetua tarjoavat elementit

CEF-asetuksen 10 artiklan 2 kohdan mukaisesti tämän työohjelman tukikelpoisiin hankkeisiin voi sisältyä Verkkojen Eurooppa -ohjelman muihin sektoreihin, esim. energiaan ja liikenteeseen, liittyviä synergiaelementtejä (täydentäviä elementtejä), jos niillä voidaan merkittävästi parantaa hankkeen sosioekonomisia, ilmastoon tai ympäristöön liittyviä hyötyjä. CEF-yhteisrahoitusta voidaan myöntää edellyttäen, että synergiaelementtien kustannukset ovat enintään 20 prosenttia hankkeen tukikelpoisista kokonaiskustannuksista.

8.6 Valintaperusteet

Hakijalla (tai hakijoilla) tulee olla vakaat ja riittävät rahoitusresurssit toimintansa ylläpitämiseen koko tukikauden ajan. Hakijalla (tai hakijoilla) tulee olla ehdotetun hankkeen suorittamiseksi vaadittava ammattitaito ja pätevyudet.

Taloudellisten ja toiminnallisten valmiuksien todentaminen ei koske hakijoita, jotka ovat jäsenvaltioita, naapuri-/kolmansia maita, jäsenvaltion julkisen sektorin toimijoita, kuten alueellisia tai paikallisia viranomaisia, lakiin perustuvia julkisia elimiä, yhden tai useamman viranomaisen tai elimen muodostamia yhdistyksiä, erityisesti Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 187 artiklan mukaisia yhteisyrityksiä, tai kansainvälisiä organisaatioita.

⁷⁷ CEF-asetuksen 9 artikla

8.6.1. Taloudelliset valmiudet

Hakijoilla tulee olla vakaat ja riittävät varat, joiden avulla ne voivat toteuttaa hankkeen, jota varten tukea haetaan. Hyväksytyjen hakijoiden tulee tukivalmisteluidensa aikana toimittaa hakuehdoissa määritellyt asiakirjat.

8.6.2. Toiminnalliset valmiudet

Hakijoilla tulee olla tietotaito, pätevyudet sekä resurssit, joiden avulla ne voivat toteuttaa hankkeen, jota varten tukea haetaan (mukaan luettuna riittävä kokemus vastaavan kokoisista ja kaltaisista hankkeista). Hakijoiden tulee toimittaa asiaankuuluvat asiakirjat, joista hakuehdoissa määritetty valmius ilmenee.

8.7 Arviointi- ja myöntämismenettely

Ehdotusten arvioinnissa otetaan huomioon seuraavat arviointikriteerit:

- **Kypsyys:** arvioidaan hankkeen kypsyys. Tämän kriteerin osalta tarkastellaan muun muassa i) hankkeen valmiutta/kykyä alkaa ehdotettuna alkupäivämääränä ja päättyä ehdotettuun loppupäivämäärään mennessä, ii) sopimusmenettelyiden ja tarpeellisten lupien tilannetta ja iii) tietoa CEF-rahoituksen täydentämiseksi tarvittavien taloudellisten resurssien saatavuudesta;
- **Laatu:** arvioidaan ehdotetun toteutussuunnitelman luotettavuutta sekä teknisestä että taloudellisesta näkökulmasta, arkkitehtuuria ja suunnittelua, toteutusta varten valmisteltuja (tai ennakoituja) organisaatorakenteita, riskianalyysiä, hallintatoimenpiteitä ja laadunhallintaa sekä hakijan viestintästrategiaa. Lisäksi arvioidaan tarpeen mukaan myös valmistunutta hanketta varten ehdotettuun toiminta-/ylläpitostrategiaan liittyvät tiedot.
- **Vaikutus:** arvioidaan tarpeen mukaan taloudellinen, sosiaalinen, kilpailu- ja ympäristövaikutus, mukaan luettuna ilmastovaikutus sekä muut asiaankuuluvat ulkoisvaikutukset. Tätä kriteeriä voidaan täydentää kustannus-hyötyanalyysillä, missä tapauksessa arvio tarkastelee analyysin luotettavuutta, kattavuutta ja läpinäkyvyyttä sekä sen vaikutusten valvomiseen ehdotettuja menetelmiä. Tämän kriteerin osalta arvioidaan myös tietoliikenneverkkojen turvallisuutta, turvajärjestelyitä ja kyberturvallisuutta, ehdotuksen yhteentoimivuutta ja saavutettavuutta koskevia näkökohtia, innovaatiota ja digitalisaatiota sekä sen rajat ylittävää ulottuvuutta sekä myötävaikutusta verkkointegraatioon ja alueelliseen saavutettavuuteen, erityisesti syrjäisimmillä alueilla ja saarilla. Lisäksi tämän kriteerin osalta arvioidaan tarpeen mukaan mahdollisia täydentävyyksiä suhteessa muihin julkisiin rahoitusohjelmiin.
- **Hankkeen ensisijaisuus ja kiireellisyys:** arvioidaan hankkeen vastaavuus alakohtaisiin poliittisiin tavoitteisiin ja prioriteetteihin mitaten sen EU-lisäarvo ja tarpeen mukaan arvioiden sen mahdolliset synergiaedut muiden alojen tai CEF Digital -ohjelman toimenpiteiden kanssa ja

varmistuen CEF Digital -ohjelman tarjoaman tuen maantieteellinen tasapaino tietyllä alueella.

- **EU-tuen katalyyttinen vaikutus:** arvioidaan: i) rahoitusvaje (esimerkiksi tarve selvittää taloudellisen kannattavuuden, korkeiden alkuvaiheen kustannusten tai markkinarahoituksen puutteen synnyttämistä taloudellisista esteistä), ii) valmius ottaa käyttöön eri rahoituslähteitä, iii) valmius laukaista tärkeitä kokonaisinvestointeja rajallisen EU-tuen avulla, ja tarpeen mukaan iv) se, missä määrin ulkoisvaikutukset oikeuttavat Verkkojen Eurooppa -välineen taloudellisen tuen. Tämän perusteen kautta arvioidaan EU:n taloudellisen tuen katalyyttinen vaikutus ja mahdollisuuksien mukaan määritellään myönnettävän yhteisrahoituksen määrä.

Kullekin kriteerille annetaan pistemäärä asteikolla 0 (riittämätön) - 5 (erinomainen).

Arvion tulosten avulla voidaan luoda luokittelujärjestelmä kutakin hakukierrosta varten. Vain määritellyn kynnyksen (joka määritellään erikseen kullekin hakukierrokselle) ylittävät ehdotukset luokitellaan. Luokittelu suoritetaan laskemalla yhteen yllä listattujen arviointikriteerien nojalla saadut pisteet.

Kun luokittelulista on laadittu, ehdotusten valinta perustuu kunkin kierroksen hakuasiakirjoissa esitettyyn budjettiin. Ehdotukset, joita ei valita budjettisyydestä, voidaan lisätä varallaololuetteloon. Niille myönnetään laatumerkki (*Seal of excellence*)⁷⁸.

Tarkempaa tietoa arviointi- ja myöntämismenettelyistä kuvataan kunkin kierroksen hakuasiakirjoissa.

8. Rahoitussäännökset

8.1 Voiton tuottamisen kieltävä periaate

Tulota tuottaviin hankkeisiin sovelletaan varainhoitoasetuksen 192 artiklassa määriteltyä voiton tuottamisen kieltävää periaatetta.

8.2 EU:n lainsäädännön noudattaminen

EU:n taloudellisen tuen myöntäminen yhteistä etua koskeville hankkeille edellyttää hankkeelta asianmukaisen EU-lainsäädännön noudattamista muun muassa yhteentoimivuuden, ympäristönsuojelun, kilpailun ja julkisten hankintojen osalta.

⁷⁸ CEF-asetuksen 19 artiklan 2 kohta

8.3 Muut rahoituslähteet

EU-rahoitusta ei myönnetä toimille, jotka saavat rahoitusta muista EU-rahoituslähteistä, poisluettuna elpymis- ja palautumistukiväline sekä InvestEU-ohjelma, pois lukien CEF-asetuksen 6, 17 ja 19 artiklat.

8.4 Kustannusten tukikelpoisuus ja taannehtivuuskielto

Tukea voidaan myöntää jo alkaneelle hankkeelle, jos hakija voi perustella tarpeen, jonka johdosta hanke aloitettiin ennen tukisopimuksen allekirjoittamista. Varainhoitoasetuksen 193 artiklan mukaisesti ennen hakemuksen jättämispäivämäärää syntyneet kulut eivät ole tukikelpoisia. Tukihakemuksen jättämispäivämäärän jälkeen syntyneitä kuluja pidetään tukikelpoisina. CEF-asetuksen 4 artiklan 6 kohdan mukaisesti tämän monivuotisen työohjelman ensimmäisen hakukierroksen perusteella valittujen hankkeiden kohdalla kustannusten voidaan katsoa olevan tukikelpoisia 1 päivästä tammikuuta 2021. Tukia ei myönnetä takautuvasti jo päättyneille toimille.

8.5 Vuotuisten erien arvioitu jakautuminen miljoonissa EUR⁷⁹

Budjettikohta a	2021	2022	2023	2024	2025	Yhteensä
02 03 03 01	174 394 517	277 220 439	283 302 545	165 192 225	76 000 000	976 109 726
Kaikkien budjettikohtien yhteissumma:						976 109 726

9. Valtiontuen arviointi

Unionin suoraan myöntämiä EU-varoja ei pidetä valtiontukena

Julkista rahoitusta, joka täyttää Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 kohdassa määritellyt ehdot, pidetään valtiontukena ja siitä täytyy lähtökohtaisesti ilmoittaa komissiolle ja se tulee hyväksyä ennen tuen myöntämistä ja toimeenpanoa.

Varoja, jotka tulevat EU:sta, EU:n investointipankilta (EIP), Euroopan investointirahastolta tai kansainvälisiltä rahoituslaitoksilta (esim. Kansainväliseltä valuuttarahastolta tai Euroopan jälleenrakennus- ja kehityspankilta), voidaan kuitenkin pitää valtion varoina vain, jos kansallisilla viranomaisilla on päätösvaltaa näiden varojen käyttämisen suhteen (esim. edunsaajien valinnan suhteen).

⁷⁹ CEF-asetuksen 4 artiklan 5 kohta: Useamman kuin yhden varainhoitovuoden aikana toteutettavia hankkeita koskevat talousarviositoumukset voidaan jakaa vuotuisiksi eriksi kahdelle tai useammalle vuodelle.

Kun yllämainittuja varoja myönnetään suoraan EU:n toimesta ilman kansallisten viranomaisten päätösvaltaa, niitä ei pidetä valtion varoina⁸⁰. Tästä syystä CEF Digital -ohjelman puitteissa myönnettyä rahoitusta ei pidetä valtiontukea.

CEF Digital -hankkeiden yhteisrahoitus jäsenvaltioiden tukivaroin

CEF Digital -ohjelman tavoitteena on kiihdyttää digitaalisiin infrastruktuureihin tehtyjä investointeja ja luoda vipuvaikutusta sekä julkisen että yksityissektoriin rahoitukselle. Tästä syystä eri hankekategorioille ennakoitaan erilaisia yhteisrahoitusosuuksien enimmäismääriä.

Pelkästään yksityisvaroilla yhteisrahoitetut CEF Digital -hankkeet eivät sisällä valtiontukea.

Sen sijaan jäsenvaltioiden myöntämien tai jäsenvaltioiden vastuulla (esim. markkinaolosuhteita noudattamattomien kansalliset kehityspankkien ja -laitosten kautta) olevien **kansallisten varojen käyttämisestä** (mukaan luettuna Koheesiorahasto sekä RRF) **voidaan pitää valtiontukea** Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 kohdan tarkoittamalla tavalla. Periaatteessa komissiolle täytyy ilmoittaa niiden käytöstä, ja se arvioi ne sen mukaisesti. Näin toimitaan myös, kun julkisia varoja käytetään laatumerkin saaneiden hankkeiden rahoittamiseen.

Joissakin tapauksissa tällaisia julkisia varoja ei kuitenkaan pidetä valtiontukea, tai niitä voidaan pitää yhteensopivina Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen kanssa ilman erillistä ilmoitusta (erityisesti yleistä taloudellista etua koskevia palveluja (SGEI) koskevan päätöksen tai yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen nojalla⁸¹).

Komissio on julkaissut tiedonannon valtiontuen käsitteestä ja valtiontuen ohjelmalleja auttamaan jäsenvaltioita suunnittelemaan kansallisia elpymis- ja palautumissuunnitelmia. Ohjeessa “Guiding template: Measures to support the deployment and take-up of fixed and mobile very high capacity networks, including 5G and fibre networks ”⁸² todetaan, että ei-taloudelliseen toimintaan (esim. julkisen vallan käyttö, tietyt terveydenhuollon ja opetuksen toiminnot) tarkoitettujen yhteyshankkeiden julkista tukea **ei välttämättä pidetä valtiontukea**. Sama periaate pätee hankkeisiin, joissa viranomaisten toimenpiteet noudattavat normaaleja markkinaperiaatteita tai joissa myönnetyn julkisen tuen voidaan pitää vähämerkityksellisenä (de minimis) .

Vaikka hankkeelle myönnettäisiin valtiontukea, **ilmoitusta ei tarvitse tehdä** tiettyntyyppisten hankkeiden kohdalla, erityisesti yleisen

80 Katso 60 jakso komission tiedonannossa Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 107 artiklan 1 kohdassa tarkoitettua valtiontuen käsitteestä, C/2016/2946 Euroopan unionin virallinen lehti C 262, 19.7.2016 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2016.262.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2016:262:TOC

81 Komission asetus (EU) 2021/1237, annettu 23 päivänä heinäkuuta 2021, tiettyjen tukimuotojen toteamisesta sisämarkkinoille soveltuviksi perussopimuksen 107 ja 108 artiklan mukaisesti annetun asetuksen (EU) N:o 651/2014 muuttamisesta, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32021R1237>

82 Katso https://ec.europa.eu/competition/state_aid/what_is_new/template_RFF_broadband_roll_out_and_demand_si_de_measures.pdf

ryhmäpoikkeusasetuksen piiriin kuuluvien hankkeiden kohdalla. Komissio on vastikään päivittänyt yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen ja vapauttanut ilmoittamisesta⁸³ valtiontuen, jonka avulla rahoitetaan tai yhteisrahoitetaan tiettyjä CEF Digital -hankkeita, jotka ovat saaneet rahoitusta tai laatumerkin. Erityisesti tämä koskee tiettyjä jäsenvaltioiden rajat ylittäviä osia i) 5G-käytävistä, ii) runkoverkoista, jotka yhdistävät toisiinsa tiettyjä EuroHPC-yhteisyrityksen tavoitteita tukevia tietojenkäsittely- ja datainfrastruktuureita, ja iii) runkoverkoista, jotka yhdistävät toisiinsa tiettyjen sosioekonomisten vaikuttajien pilvi-infrastruktuureita sekä iv) tietyistä merenalaisista kaapeleista.

Rahoitusvälineet ja rahoitusta yhdistävä toimet InvestEU-ohjelman puitteissa

Kuten edellisessä kappaleessa mainittiin, tilanne, jossa julkisten varojen käyttämiseen ei liity valtiontukea, liittyy tapauksiin, joissa jäsenvaltio toimii yksityissijoittajana ja on kooltaan suhteessa markkinatalouden normaalioloissa toimiviin yksityissijoittajiin. Esimerkiksi kun jäsenvaltion myöntämiä varoja tai varoja, joista jäsenvaltio on vastuussa (esim. kansallisten kehityspankkien ja -laitosten kautta), yhdistetään yksityissijoittajilta saatuihin varoihin (ja lopulta myös CEF Digital -ohjelmasta saatuihin varoihin, kuten luvussa 8 todetaan) digitaalisia hankkeita tukevaksi rahastoksi. Lisätietoa siitä, milloin viranomaisen tai kansallisen kehityspankin tai -laitoksen voidaan katsoa toimivan yksityissijoittajan tapaan ("markkinataloustoimijatesti"), löytyy yllämainitusta komission tiedonannosta valtiontuen käsitteestä sekä RFF-valtiontuen ohjelmallista "Guiding template: Measures to support the deployment and take-up of fixed and mobile very high capacity networks, including 5G and fibre networks".

Lisäksi komissio on ehdottanut⁸⁴, että InvestEU-rahaston tukemien rahoitustuotteiden kautta kanavoitu valtiontuki voisi myös hyötyä sisällyttämisestä yleiseen ryhmäpoikkeusasetukseen, jos niitä käytetään tietutyypisten hankkeiden tukemiseen⁸⁵.

Päällekkäinen rahoitus

Lisäksi CEF Digital -ohjelman täytäntöönpano varmistaa, että kun hanketta tuetaan (tai sille on haettu tukea) myös valtiontuella asiaan kuuluvien sääntöjen mukaisesti (kuten esimerkiksi Euroopan yhteistä etua koskevia tärkeitä hankkeita koskeva tiedonanto, yleinen ryhmäpoikkeusasetus, valtiontukikehys tutkimus- ja kehitystyöhön sekä innovaatiotoimintaan, EU:n suuntaviivat valtiontuesta laajakaistalle, SGEI-palvelujen valtiontukisäännöt), jo valtiontuella tuettuja kuluja ei rahoiteta kahteen kertaan.

⁸³ Katso tarkistetun yleisen ryhmäpoikkeusasetuksen 52b artikla.

⁸⁴ Katso 56.e.2 artikla https://ec.europa.eu/competition/consultations/2020_gber/consultation_document_en.pdf

⁸⁵ Mukaan luettuna tietyt hankkeet, joita rahoitetaan CEF-asetuksen kautta tai joille myönnetään laatumerkki CEF-asetuksen puitteissa (5G-liikenneväylien jäsenvaltioiden rajat ylittävät osiot, tietoliikenne- ja pilvipalvelurunkoverkot sekä merenalaiset kaapelit).

Tuleva kehys vuoteen 2027

Vuoden 2023 jälkeen CEF Digital -työohjelma rakentuu ensimmäisen hakukierroksen tulosten sekä hankkeiden toteutuksen etenemisen varaan. Vuoden 2023 jälkeen järjestetyissä hakukierroksissa huomioidaan politiikan kehitys, mukaan luettuna asiaan kuuluvan lainsäädännön tarkistamisesta johtuvat muutokset.

CEF Digital -ohjelman jäljellä oleva budjetti (949,6 miljoonaa euroa) ennakoidaan varattavan vuodet 2024–2027 kattavalle, tulevalle työohjelmalle, kuten luvussa 7.2 alustavasti esitetään.