KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2018/620,

annettu 20 päivänä huhtikuuta 2018,

Copernicus-ohjelman palvelukomponentin teknisistä eritelmistä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 377/2014 mukaisesti

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon Copernicus-ohjelman perustamisesta ja asetuksen (EU) N:o 911/2010 kumoamisesta 3 päivänä huhtikuuta 2014 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 377/2014 ([1]) ja erityisesti sen 9 artiklan 8 kohdan a alakohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Copernicus-ohjelma perustettiin asetuksella (EU) N:o 377/2014. Se on käyttäjälähtöinen siviiliohjelma, joka hyödyntää olemassa olevia kansallisia ja eurooppalaisia valmiuksia ja jonka yleisenä toimintatavoitteena on tarjota ympäristön ja turvallisuuden alalla tarkkoja ja luotettavia tietoja, jotka on räätälöity käyttäjien tarpeiden mukaan ja jotka tukevat muita unionin toimintalinjoja, varsinkin niitä, jotka liittyvät sisämarkkinoihin, liikenteeseen, ympäristöön, energiaan, pelastuspalvelutoimiin ja siviiliturvallisuuteen, kolmansien maiden kanssa tehtävään yhteistyöhön ja humanitaarisiin avustustoimiin.

(2) Asetuksen (EU) N:o 377/2014 mukaan Copernicus muodostuu kolmesta komponentista, joista yksi on palvelukomponentti. Sen tarkoituksena on varmistaa tietojen toimittaminen seuraavilla aloilla: ilmakehän seuranta, meriympäristön seuranta, maakartoitus, ilmastonmuutoksen seuranta, hätätilanteiden hallinta ja turvallisuus. Kokonaisvastuu Copernicus-ohjelmasta on komissiolla, joka myös koordinoi ohjelman eri komponentteja.

(3) Copernicuksen palvelukomponentin tekniset eritelmät ovat tarpeen, jotta voidaan vahvistaa perusteet palvelukomponentin toteuttamiselle osana Copernicus-ohjelman hallintoa.

(4) Copernicuksen palvelukomponentin teknisissä eritelmissä olisi käsiteltävä esimerkiksi kattavuutta, arkkitehtuuria, teknisten palvelujen kokonaisuuksia, seurantaa ja arviointia, tarvetta saada avaruus- ja *in situ* -tietoja, kehitystä, arkistointia ja tietojen levittämistä, ja eritelmiä tarvitaan Copernicuksen palvelukomponentin asianmukaisen toiminnan takaamiseksi.

(5) Copernicuksen palvelukomponentin teknisten eritelmien olisi katettava koko palvelukomponentti, ja erityistä huomiota olisi kiinnitettävä asetuksen (EU) N:o 377/2014 mukaisesti rahoitettaviin toimiin.

(6) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat Copernicus-komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Copernicus-ohjelman palvelukomponentin tekniset eritelmät

Hyväksytään asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdassa tarkoitetun Copernicus-ohjelman palvelukomponentin seuraavat tekniset eritelmät palvelukomponentin toteuttamiseksi:

1) tämän päätöksen liitteessä I esitetyt Copernicus-ohjelman palvelukomponentin yleiset ominaisuudet;

2) tämän päätöksen liitteessä II esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitetuttujen Copernicuksen ilmakehän seurantapalvelujen tekniset eritelmät;

3) tämän päätöksen liitteessä III esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan b alakohdassa tarkoitettujen Copernicuksen meriympäristön seurantapalvelujen tekniset eritelmät;

([1]) EUVL L 122, 24.4.2014, s. 44.

4) tämän päätöksen liitteessä IV esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan c alakohdassa tarkoitettujen Copernicuksen maakartoituspalvelujen tekniset eritelmät;

5) tämän päätöksen liitteessä V esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan d alakohdassa tarkoitettujen Copernicuksen ilmastonmuutosta koskevien palvelujen tekniset eritelmät;

6) tämän päätöksen liitteessä VI esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan e alakohdassa tarkoitettujen Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelujen tekniset eritelmät;

7) tämän päätöksen liitteessä VII esitetyt asetuksen (EU) N:o 377/2014 5 artiklan 1 kohdan f alakohdassa tarkoitettujen Copernicuksen turvallisuuspalvelujen tekniset eritelmät.

2 artikla

Voimaantulo

Tämä päätös tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tehty Brysselissä 20 päivänä huhtikuuta 2018.

Komission puolesta

Puheenjohtaja

Jean-Claude JUNCKER

LIITE I

COPERNICUS-OHJELMAN PALVELUKOMPONENTIN YLEISET OMINAISUUDET

1. KATTAVUUS

Copernicus-ohjelman kunkin palvelun kattavuus ja tavoitteet esitetään tarkemmin jäljempänä olevissa alakohtaisissa liitteissä II–VII.

2. PALVELUN YLEINEN ERITELMÄ

2.1 **Arkkitehtuuri**

Copernicus-ohjelman täytäntöönpanosta vastaavien tahojen on kehitettävä eri palvelujen arkkitehtuuri, joka on mukautettu niiden erityisominaisuuksien mukaisesti. Seuraavia yleisiä toimintoja sovelletaan kaikkiin palveluihin:

a) yhdennetyt toiminnot, jotta voidaan tarjota oikea-aikaisia ja luotettavia palvelutuotteita ja informaatiota;

b) tuotteiden ja palvelujen laadunhallinta, jotta voidaan tarjota tarkistettua ja huipputasoa edustavaa informaatiota;

c) palvelujen jatkuva parantaminen ja kehittäminen, jotta voidaan vastata käyttäjien vaatimuksiin;

d) käytön yleistyminen ja käyttäjäkunnalle suunnattu viestintä, jotta voidaan maksimoida tietoisuus palvelusta sekä sen käyttö ja hyödyntäminen;

e) tuotteiden levittäminen ja arkistointi, jotta voidaan pitää kirjaa tarjotusta informaatiosta ja pitää vanhemmat ja aiemmilta vuosilta olevat tietoaineistot käyttäjien saatavilla.

Tässä liitteessä 'vastaavilla tahoilla' tarkoitetaan tahoja, joille komissio on antanut Copernicus-ohjelman palvelukomponentin täytäntöönpanotehtäviä ja joita ovat muun muassa seuraavat tahot:

a) Euroopan ympäristökeskus (EYK) Copernicus-ohjelman *in situ* -komponentin sekä maakartoituspalvelun yleiseurooppalaisen komponentin ja paikallisen komponentin osalta;

b) Euroopan keskipitkien sääennusteiden keskus (ECMWF) ilmakehän seurantapalvelun ja ilmastonmuutosta koskevan palvelun osalta;

c) Mercator Océan meriympäristön seurantapalvelun osalta;

d) Euroopan raja- ja merivartiovirasto (Frontex) Copernicuksen turvallisuuspalveluun sisältyvän rajavalvonnan osalta;

e) Euroopan meriturvallisuusvirasto (EMSA) Copernicuksen turvallisuuspalveluun sisältyvän merivalvonnan osalta;

f) Euroopan unionin satelliittikeskus (EUSK) Copernicuksen turvallisuuspalvelun unionin ulkoiselle toiminnalle antaman tuen osalta.

2.2 **Yhdennetyt toiminnot**

Palvelut on suunniteltava siten, että ne toimivat luotettavasti, tehokkaasti ja kestävästi. Palvelujen on tarjottava tuotteensa kullekin Copernicus-palvelukokonaisuuteen sisältyvälle tuotteelleen määriteltyjen teknisten ominaisuuksien ja oikea-aikaisuusvaatimusten mukaisesti.

Palvelujen suunnittelussa ja toiminnassa on toteutettava tarvittavat varotoimenpiteet, joilla minimoidaan palvelun ja sen tuotteiden saatavuuden estyminen ja toimituksen viivästymiset suhteessa palvelukokonaisuudessa määriteltyihin oikea-aikaisuusvaatimuksiin. Käyttöön on otettava asianmukaiset (automaattiset) tekniset seurantaprosessit, jotta poikkeamat havaitaan mahdollisimman pian.

Palvelujen on käsitettävä käyttäjätukitoiminto, joka antaa ainakin täydet tekniset tiedot palvelutuotteista ja käsittelystä ja tämän myötä kuhunkin palvelutuotteeseen liittyvän ja sen mukana toimitettavan metadatan. Käytettävissä on oltava käyttäjän tukipalvelu palvelutuotteiden oikea-aikaisuusvaatimusten kanssa linjassa olevan aikataulun mukaisesti.

Vastaavien tahojen on tuettava oman toimintansa sekä komission ja muiden vastaavien tahojen toiminnan välistä koordinointia.

2.3 **Tuotteiden ja palvelujen laadunhallinta**

Vastaavien tahojen on otettava käyttöön asianmukaiset sisäiset prosessit palvelujen korkealaatuisuuden varmistamiseksi. Sisäisen prosessin on käsitettävä vähintään (kaikkien) palvelutuotteiden (tai niiden otoksen) teknisten ominaisuuksien todentaminen, tarvittaessa myös määrällinen arviointi, sekä palautteen kerääminen käyttäjien tyytyväisyydestä palvelutuotteisiin.

Sisäisen prosessin lisäksi palveluissa on käytettävä suoritustasoindikaattoreita, jotka tukevat [4 jakson mukaista] ohjelmatason seurantaa.

2.4 **Palvelujen jatkuva parantaminen**

Palvelujen on laadunvarmistustoiminnon havaintojen ja käyttäjäpalautteen perusteella kehitettävä, validoitava ja pantava määräajoin täytäntöön prosessin parannuksia parantaakseen tuotteidensa laatua ja/tai varsinaisten käyttäjiensä tyytyväisyyttä. Vastaavien tahojen on ilmoitettava komissiolle etukäteen ennen kuin ne tekevät muutoksia palvelutuotannon operationaalisiin tuotteisiin.

Muutoksista, jotka menevät tuotteen rutiiniylläpitoa sekä komission ja vastaavan tahon välillä tehdyssä valtuutussopimuksessa jo sovittua kehittämistä pidemmälle, on sovittava etukäteen palvelujen tarjoajan ja komission kesken. Menettelyyn on otettava mukaan jäsenvaltiot.

2.5 **Käyttäjäkunnan hyväksyntä ja käyttäjäkunnalle suunnattu viestintä**

Palvelujen on toteutettava toimia palvelujensa käyttäjäkunnan kehittämiseksi ja laajentamiseksi. Nämä toimet voivat kattaa seuraavankaltaisia toimia: aihekohtaisten työpajojen järjestäminen, koulutustoiminta, artikkelit painetuissa ja sähköisissä viestimissä sekä osallistuminen käyttäjien alakohtaisiin konferensseihin ja tapahtumiin.

Muutamassa perustellussa tapauksessa voidaan tukea pilottitoimia ja/tai erityisiä käyttötilanteita tiettyjen sovellusalojen kehittämiseksi ja edistämiseksi ja näiden toimintaketjun loppupään toimintojen mahdollisen hyödyllisyyden osoittamiseksi.

Palvelujen tason toimet on koordinoitava komission ohjelmatason toimien ja suunnittelun kanssa.

2.6 **Tuotteiden levittäminen ja arkistointi**

Palvelutuotteen levittämisstrategian on perustuttava kunkin palvelun osalta keskitettyyn asiointipisteeseen, josta käyttäjät voivat saada tuotteita ja informaatiota. Kunkin palvelun keskitetyn asiointipisteen on oltava verkkoportaali, joka tarjoaa mille tahansa palvelukomponentille harmonoidun rajapinnan, joka on riippumaton datalähteiden fyysisestä sijainnista.

Tärkeisiin vaatimuksiin sisältyvät rajoittamaton käyttäjän rekisteröityminen, tehokas tuotehaku ja nopea katselu, helposti saatavilla oleva metadata, joka sisältää esimerkiksi tuotekuvaukset, mahdollisuus visualisoida tietoaineistoja, alueellisten osatietokokonaisuuksien tarjoaminen ja erilaisissa formaateissa olevan datan lataus.

Käyttäjän pääsy Copernicus-dataan ja -informaatioon on toteutettava rajapintojen heterogeenisella kokoelmalla, joka eri vastaavien tahojen on otettava käyttöön.

On kehitettävä tehokas Copernicus-datan ja -informaation portaali nykyisten Copernicus-ohjelman eri tiedonlevittämisfoorumeiden tekemiseksi yhteentoimiviksi ja Copernicus-ohjelman koko tiedonlevittämisjärjestelmän vahvistamiseksi. Tavoite täyttyy, kun komissio käynnistää datan ja informaation saantipalvelun (Data and Information Access Service, DIAS), jolla Copernicus-data ja -informaatio asetetaan käyttäjien saataville pilvityyppisen arkkitehtuurin avulla.

Kaikki tuotteet on arkistoitava, ja nopea pääsy uusimpiin tuotteisiin on taattava.

Arkistointistrategiaa ohjaavat käyttäjien tarpeet ja vaatimukset. Kaikkien palveluilla luotujen datatuotteiden on oltava saatavilla pysyvästi, jotta tulokset ja havainnot ovat jäljitettävissä ja toistettavissa. Erityisesti havannointitietoaineistot ja uusanalyysit on arkistoitava pysyvästi. Tietojen menetyksen tai tuhoutumisen riskin vähentämiseksi on toteutettava asianmukaiset toimenpiteet

Käyttäjien esittämiä kysymyksiä, valituksia ja ehdotuksia on käsiteltävä jäljitettävyyden mahdollistavalla järjestelmällä. Käyttäjätukitoiminnon on käsiteltävä käyttäjien kyselyjä interaktiivisesti. Toiminto on toteutettava palveluista vastaavien tahojen tiloissa sijaitsevien tukipalvelujen avulla, ja sitä täydennetään datan toimittajien antamalla käyttäjätuella.

Vastaavien tahojen on varmistettava palveluportaalien ja copernicus.eu:n yhteentoimivuus sekä levittämispalvelujen yleinen yhdenmukaistaminen yhteistyössä komission kanssa.

3. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

3.1 **Palvelutuotteiden yleiset vaatimukset – INSPIREn vaatimusten mukaisuus**

Copernicuksen palvelukomponentin toimilla luotujen paikkatietotuotteiden ja tietojen on oltava yhteensopivia ja yhteentoimivia jäsenvaltioiden Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/2/EY ([1]) sekä komission asetusten (EY) N:o 1205/2008 ([2]), (EU) N:o 1089/2010 ([3]) ja (EY) N:o 976/2009 ([4]) mukaisesti luomien data- ja paikkatietojärjestelmien kanssa.

4. PALVELUJEN SEURANTA JA ARVIOINTI

Copernicus-ohjelman palvelujen laadun ja edistymisen seurantaan on käytettävä keskeisiä suorituskykyindikaattoreita.

Nämä indikaattorit edesauttavat merkittävästi sen osoittamista, että ohjelma on oikeilla raiteilla ja edistyy suunnitelmien mukaisesti.

Rutiinituotteita tarjoavat palvelut (maakartoitus sekä ilmastonmuutoksen, meriympäristön ja ilmakehän seuranta)

Nro	Suorituskykyindikaattori	Ehdotettu arviointimenetelmä
1	Laatu ja tuotteiden täydellisyys	Tuotteiden laatu ja täydellisyys
2	Tuotteiden oikea-aikaisuus (tarvittaessa)	Kullekin tuotteelle etukäteen asetettujen vertailuarvojen mukaisesti ajoissa Copernicus-palvelun levittämisportaalissa saatavilla olevien tuotteiden prosenttiosuus
3	Palvelun saatavuus	Sen ajan prosenttiosuus, jona Copernicus-palvelun levittämisportaali on käyttäjien saatavilla (kuukaudessa)
4	Käyttäjätyytyväisyys (tuen ja palvelujen osalta)	Vastaustulos kysymykseen ”Kuinka tyytyväinen olet kaiken kaikkiaan Copernicus-palveluun X? (1 = tyytymätön, 4 = hyvin tyytyväinen)” on sisällytettävä kunkin Copernicus-palvelun vuotuiseen käyttäjätyytyväisyystutkimukseen.
5	Käytön yleistyminen	A/ rekisteröityneiden käyttäjien määrä
		B/ aktiivisten käyttäjien määrä (tuotteiden lataaminen tai käyttäminen kolmen viimeksi kuluneen kuukauden aikana)

Tilaustuotteita tarjoavat palvelut (esimerkiksi turvallisuus ja hätätilanteet)

Nro	Suorituskykyindikaattori	Ehdotettu arviointimenetelmä
1	Laatu ja tuotteiden täydellisyys	Tuotteiden laatu ja täydellisyys

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY, annettu 14 päivänä maaliskuuta 2007, Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta (EUVL L 108, 25.4.2007, s. 1).
([2]) Komission asetus (EY) N:o 1205/2008, annettu 3 päivänä joulukuuta 2008, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/2/EY täytäntöönpanosta metatiedon osalta (EUVL L 326, 4.12.2008, s. 12).
([3]) Komission asetus (EU) N:o 1089/2010, annettu 23 päivänä marraskuuta 2010, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/2/EY täytäntöönpanosta paikkatietoaineistojen ja -palvelujen yhteentoimivuuden osalta (EUVL L 323, 8.12.2010, s. 11).
([4]) Komission asetus (EY) N:o 976/2009, annettu 19 päivänä lokakuuta 2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/2/EY täytäntöönpanosta verkkopalvelujen osalta (EUVL L 274, 20.10.2009, s. 9).

Nro	Suorituskykyindikaattori	Ehdotettu arviointimenetelmä
2	Tuotteiden oikea-aikaisuus (tarvittaessa)	Kullekin tuotteelle etukäteen asetettujen vertailuarvojen mukaisesti ajoissa Copernicus-palvelun levittämisportaalissa saatavilla olevien tuotteiden prosenttiosuus
3	Palvelun saatavuus	Sen ajan prosenttiosuus, jona Copernicus-palvelun levittämisportaali on käyttäjien saatavilla (kuukaudessa)
4	Käyttäjätyytyväisyys (tuen ja palvelujen osalta)	Vastaustulos kysymykseen ”Kuinka tyytyväinen olet kaiken kaikkiaan Copernicus-palveluun X? (1 = tyytymätön, 4 = hyvin tyytyväinen)” on esitettävä kunkin aktivointikerran jälkeen tai sisällytettävä vuotuiseen käyttäjätyytyväisyystutkimukseen.
5	Käytön yleistyminen	Aktivointikertojen määrä

Keskeisten suorituskykyindikaattorien mittaustulokset on raportoitava komissiolle. Vastaavat tahot voivat käyttää muita asiaan liittyviä suorituskykyindikaattoreita oman tilanteensa mukaisesti.

5. COPERNICUKSEN DATATARPEET

Käyttäjien vaatimuksia ja palvelujen eritelmiä käytetään Copernicus-ohjelman datatarpeiden jatkuvan mukauttamisen perustana. Copernicus-palvelujen datasyötteet kuuluvat kahteen laajaan luokkaan:

a) satelliittihavainnot

b) *in situ* -tiedot.

5.1 **Satelliittihavainnot**

Avaruusdatan toimittamista Copernicus-palveluja varten hallinnoivat

a) komissio avaruudesta käsin tapahtuvan maan havainnoinnin tarpeita kaudella 2014–2020 koskevien Copernicus-datan saannin yksityiskohtaisten vaatimusten avulla;

b) ESA Copernicuksen avaruuskomponentin teknisen koordinoinnin, avaruuskomponentin arkkitehtuurin määrittelyn, avaruusresurssien kehittämisen ja hankinnan, datan saannin ja Copernicuksen kohdennettujen hankkeiden toteuttamisen osalta;

c) Eumetsat Copernicuksen kohdennettujen hankkeiden toteuttamisen osalta.

Avaruudesta käsin tapahtuvan maan havainnoinnin tarpeita kaudella 2014–2020 koskevat Copernicus-datan saannin yksityiskohtaiset vaatimukset täytetään ESAn kanssa tehdyn Copernicus-valtuutussopimuksen perusteella perustetun tietovarastomekanismin (Data Warehouse) avulla.

5.2 ***In situ* -havainnot**

Pääsy *in situ* -tietoihin, jotka on lisensoitu tai toimitettu Copernicus-ohjelman käyttöön, koordinoidaan pääosin Copernicus-palvelujen tarpeisiin.

In situ -tietojen tarjoamisessa hyödynnetään eri datalähteitä, kuten jäsenvaltioiden datalähteitä. Copernicus-ohjelman *in situ* -komponentti perustuu pääosin olemassa oleviin datalähteisiin ja valmiuksiin. Siihen sisältyy eri dataluokkia (säännölliset ja toistuvat *in situ* -mittaukset ja -havainnointidata, määräajoin kerättävä data tai kertaluonteisista toimista saatava data). Copernicus-ohjelman *in situ* -komponentilla yhdistetään Euroopan olemassa olevia *in situ* -tietoja ja viitetietoja. Joissakin tapauksissa palveluilla voi olla lisäksi oma erityisjärjestelynsä *in situ* -tietojen toimittajien kanssa omalla temaattisella alallaan.

6. COPERNICUS-OHJELMAN PALVELUKOMPONENTIN KEHITTÄMINEN VUOTEEN 2020 ASTI

Copernicuksen operationaalisia palveluja, joita koskeva ohjelmasuunnittelu tehtiin nykyisen monivuotisen rahoituskehyksen yhteydessä, kehitetään käyttäjien yksilöityjen ja esiin tulevien vaatimusten sekä uusimpien menetelmien mukaisesti.

Vastaavien tahojen on kehitettävä jatkuvasti palvelukokonaisuuttaan käyttäjäpalautteen, teknologian kehityksen ja validointiprosessien havaintojen perusteella, jotta niiden eri tuotteet pysyvät relevantteina. Palvelun välitön huoltaminen ja parantaminen Copernicus-ohjelman työohjelman perusteella on osa operationaalisia tehtäviä. Pitkän aikavälin kehittämisessä on tarvittaessa otettava huomioon Horisontti 2020 -ohjelman ja muiden tutkimusohjelmien puitteissa toteutetuista toimista saadut tulokset.

Nykyisen monivuotisen rahoituskehyksen mukaan mahdollisia ovat seuraavat kolme pääasiallista kehitystilannetta:

a) olemassa olevien tuotteiden kehittämisellä pyritään tuotteiden parantamiseen;

b) ohjelmakauden aikana saataville voidaan tuoda uusia tuotteita ja palveluryhmiä;

c) politiikan täytäntöönpanosta johtuvat kehittymässä olevat ja uudet tarpeet voivat johtaa sellaisten uusien tuoteryhmien mahdolliseen lisäämiseen, joita ei ole otettu huomioon palvelun nykyisissä teknisissä eritelmissä.

Vastaavan tahon on c kohdassa tarkoitetuissa tapauksissa analysoitava odotetut hyödyt, kustannukset ja toimintaan kohdistuvat vaikutukset. Tämän perusteella on järjestettävä keskustelu Copernicuksen käyttäjien foorumissa ja Copernicus-komiteassa, jotta voidaan päättää tällaisen uuden tuoteryhmän täytäntöönpanosta.

Edellä a, b ja c kohdassa tarkoitetuissa tilanteissa on otettava huomioon seuraavat tekijät:

a) unionin politiikan kehitys;

b) käyttäjien muuttuvat vaatimukset;

c) nykyistä palvelua koskeva käyttäjäpalaute;

d) uuden havainnointidatan saatavuus;

e) asiantuntijoiden suositukset;

f) Horisontti 2020-ohjelmasta ja muista tutkimushankkeista saadut uudet menetelmät.

LIITE II

COPERNICUKSEN ILMAKEHÄN SEURANTAPALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

1. KATTAVUUS

Copernicuksen ilmakehän seurantapalvelulla (CAMS) tarjotaan satelliittidataan perustuvaa informaatiota maan ilmakehän koostumuksen seurannan helpottamiseksi. Lisäksi palvelu kehittää omia valmiuksiaan seurata jatkuvasti maailmanlaajuisesti ja alueellisesti maan ilmakehän kemiallista koostumusta satelliitteja hyödyntävillä keinoilla. Nämä valmiudet käsittävät ilmakehän nykyisen tilanteen kuvauksen (analyysi), ennusteen muutaman päivän kuluttua vallitsevasta tilanteesta (ennuste) ja viime vuosia koskevan tallennetun yhdenmukaisen datan tarjoamisen jälkikäteen (uusanalyysi). Palvelulla luodaan geofysikaalisia tuotteita, joita voidaan käyttää syötteenä teknisessä käsittelyssä, sekä eri muodoissa olevaa korkean tason informaatiota asiantuntija-arviointia varten päätöksentekijöiden tukemiseksi. Tuotteille on tehtävä tinkimätön laaduntarkastus mahdollisimman korkean laadun varmistamiseksi.

CAMS:llä tuetaan monia sovelluksia, joita sidosryhmät ovat kehittäneet useilla eri aloilla, kuten terveydenhuollon, ympäristönseurannan, uusiutuvan energian, meteorologian ja ilmastotieteen aloilla. Palvelulla tarjotaan maapallon ilmakehän koostumuksesta päivittäistä informaatiota käsitellyn satelliittidatan perusteella sekä seuraamalla ja ennustamalla ainesosia, kuten kasvihuonekaasuja (hiilidioksidi ja metaani), reaktiivisia kaasuja ja aerosoleja sekä Euroopan yläpuolella esiintyviä siitepölyjä.

CAMS:ää kehitetään ympäristönäkökohtiin liittyvien datan ja käsitellyn informaation tarpeiden täyttämiseksi. Palvelulla tarjotaan päästökartoituksia ja arvioita maapallon pinnalla esiintyvistä CO_2:n, CH_4:n ja N_2O:n nettovoista. Palvelulla pyritään edistämään osallistumista FAIRMODE-yhteisön toimintaan, jotta voidaan edesauttaa alueellisen mallintamisen yhdenmukaistamista.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

CAMS:llä on tarjottava seuraaviin viiteen aihealueluokkaan kuuluvia palveluja ja ryhmiteltävä data- ja/tai informaatiotuotteet tärkeimmän sovellusalan mukaan:

a) ilmanlaatu ja ilmakehän koostumus: näillä tuotteilla kuvaillaan ilmakehän kemiallisen koostumuksen ominaispiirteitä ja annetaan informaatiota kasvihuonekaasuista, reaktiivisista kaasuista ja aerosoleista; tuotteita tarjotaan koko ilmakehän osalta maailmanlaajuisesti ja tarkemmalla horisontaalisella erotuskyvyllä alueellisesti alueella, joka kattaa unionin ja lähialueet, mukaan lukien ETA:n jäsenvaltiot; tuotteiden on sisällettävä erityisesti komponentit, jotka ovat unionin ja kansallisen lainsäädännön sekä kansainvälisten sopimusten kannalta merkityksellisiä;

b) ilmastopakotevaikutus: tarjotaan erikoistuneita tuotteita, joilla voidaan määrittää määrällisesti ihmisen toiminnan aiheuttamista ilmakehän koostumuksen muutoksista aiheutuva maapallon luonnonjärjestelmään kohdistuva ilmastopakote;

c) otsonikerros ja ultraviolettisäteily: tarjotaan informaatiota stratosfäärin otsonin kannalta erityisen tärkeistä ainesosista sekä ultraviolettisäteilystä;

d) auringon säteily: aihealue kattaa aurinkoenergian kannalta merkitykselliset säteilyä koskevat tuotteet;

e) päästöt ja pintavuot: CAMS:llä tarjotaan informaatiota myös maapallon pinnan tärkeimmistä kasvihuonekaasujen lähteistä ja nieluista.

Aihealueet eivät ole toisiaan pois sulkevia, joten joitakin tuotteita voidaan tarjota useilla eri aihealueilla.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

Palveluarkkitehtuurin suunnittelulla on varmistettava yhdenmukaisuus Copernicus-ohjelman kokonaisvision ja kehittämisstrategian kanssa.

Tärkeimpiä palvelun osatekijöitä on neljä:

a) syöttötietojen hankinta ja esikäsittely, pääosin (sekä satelliitti- että *in situ* -instrumenteilla saatuja) havaintoja ja liitännäistietoja, joita tarvitaan epäpuhtauspäästöjen ja ilmakehässä olevien epäpuhtauksien pitoisuuksien arviointiin;

b) maailmanlaajuinen käsittely, joka on toteutettava kolmella tavalla, jotta voidaan toimittaa käyttäjien tarvitsemat tuotteet:

1) lähes reaaliaikaisten analyysien ja ennusteiden tuottaminen päivittäin;

2) viiveellä laadittujen analyysien ja ennusteiden tuottaminen päivittäin;

3) uusanalysoinnin tuotantoketju, jolla tarjotaan monivuotisia johdonmukaisia tietoaineistoja ”jäädytetyn” mallin/data-assimilaatiojärjestelmän avulla;

c) alueellinen käsittely, joka toteutetaan tarkemman spatiaalisen erotuskyvyn instrumenteilla ja jolla tuetaan erityisesti vielä tarkempaa alueen osa-alueita koskevaa toimintaketjun loppupään mallintamista sekä ilmanlaadun ja siitepölyn seurantaan ja ennustamiseen liittyviä kansallisia toimia;

d) lisäpalvelut, jotka liittyvät sovellusten käsittelyyn, palveluihin ja tuotteisiin, jotka perustuvat tai sisällytetään tärkeimpiin maailmanlaajuisiin tai unionin alueellisiin käsittelytuotoksiin.

Neljällä monialaisella toiminnolla huolehditaan seuraavista tehtävistä:

a) laadunvalvonta ja -varmistus;

b) arkistointi;

c) tuotteiden levittäminen;

d) vuorovaikutus käyttäjien kanssa, käyttäjien koulutus ja kenttätyö.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

CAMS:n tuotteet on tarjottava rekisteröityneille käyttäjille maksutta vuorovaikutteisen katalogin välityksellä, joka on saatavilla CAMS:n verkkoportaalissa.

CAMS:n tuotevalikoima koostuu neljästä pääluokasta ja kolmestatoista tuotelinjasta.

1) *Alueelliset tuotteet*

Alueelliset tuotteet tarjotaan ilmanlaatumallien yhdistelmällä (enintään kymmenen mallia) Euroopan alueelle ja useista komponenteista, joita ovat muun muassa seuraavien episodit ja taustapitoisuudet: O_3, NO_2, NO, CO, SO_2, NH_3, PAN-yhdisteet, haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC), pienhiukkaset, PM10-hiukkaset ja siitepölyt (tärkeimmät allergeenit).

Palvelut koostuvat seuraavista tekijöistä:

a) päivittäiset lähes reaaliaikaiset analyysit ja ennusteet;

b) päivittäiset viiveellä laaditut välivaiheen uusanalyysit, jotka perustuvat validoinnin välivaiheessa oleviin *in situ* -havaintoihin;

c) vuotuiset uusanalyysit, jotka perustuvat täysin validoituihin *in situ* -havaintoihin.

2) *Maailmanlaajuiset tuotteet*

Maailmanlaajuiset tuotteet tarjotaan käyttämällä Euroopan keskipitkien sääennusteiden keskuksen yhdennettyä ennustejärjestelmää (Integrated Forecasting System, IFS), jota käytetään myös keskuksen numeeriseen sääennustukseen. Palvelut koostuvat päivittäisistä lähes reaaliaikaisista ja viiveellä laadituista analyyseista ja ennusteista sekä uusanalyyseista, jotka kattavat kuluneen ajanjakson vuodesta 2003 alkaen. Tarkasteltavia komponentteja ovat aerosolit, reaktiiviset kaasut (vain joistakin kaasuista on tehtävissä suoraan havaintoja), CO_2 ja CH_4. Maailmanlaajuisten tuotteiden on katettava sekä troposfääri että stratosfääri.

3) *Täydentävät tuotteet*

Täydentävät tuotteet perustuvat tai ne sisällytetään maailmanlaajuisiin ja alueellisiin tuotteisiin.

Politiikkaa tukevat tuotteet koostuvat arviointiraporteista, joissa kommentoidaan alueellista uusanalysointidataa päätöksentekijöitä neuvovia teknisiä asiantuntijoita varten, ilmansaaste-episodien päivittäisistä skenaarioennusteista, joilla voidaan arvioida päästöjen vähentämistä koskevien lyhyen aikavälin strategioiden vaikuttavuutta, ja lähde-reseptori-laskelmista, jotka antavat informaatiota ilmansaaste-episodien alkuperästä.

a) eurooppalaisiin välivaiheen uusanalyyseihin perustuvat väliarviointiraportit;

b) validoidulla datalla laadittuihin eurooppalaisiin uusanalyyseihin perustuvat arviointiraportit;

c) päivittäiset ”vihreitä skenaarioita” koskevat ennusteet, joissa otetaan huomioon ihmisen toiminnasta aiheutuvien kasvihuonekaasujen päästöjen väheneminen;

d) tilauksesta tarjottavat maakohtaiset lähde-reseptori-laskelmat;

e) päivittäiset alueelliset lähde-reseptori-laskelmat (paikallisten ja kulkeutuneiden epäpuhtauksien jaottelu useiden eurooppalaisten kaupunkialueiden osalta).

Auringon säteilyä koskevat tuotteet sisältävät terveydenhuoltoalaa tukevat ultraviolettisäteilyä koskevat maailmanlaajuiset ennusteet sekä aurinkoenergia-alaa ja muita aloja tukevat pilvettömän taivaan ja koko taivaan aurinkosäteilyä koskevat tietokannat.

a) maailmanlaajuinen UV-indeksiennuste;

b) maailmanlaajuinen pilvettömän taivaan aurinkosäteily maan pinnalla;

c) koko taivaan aurinkosäteily maan pinnalla (geostationaaristen satelliittien kattamilla alueilla).

Kasvihuonekaasuvoiden käänteisen mallintamisen tuotteet koostuvat joidenkin keskeisten kasvihuonekaasujen pintavoiden arvioista, jotka saadaan käänteisellä mallintamisella.

a) kuukausittaiset metaanivuot maapallolla (vuosina 2000–2015);

b) kuukausittaiset typpioksiduulivuot maapallolla (vuosina 1996–2015);

c) kuukausittaiset hiilidioksidivuot maapallolla (vuosina 1979–2015).

Ilmastopakotteita koskevalla palvelun osatekijällä tarjotaan arvioita aerosoleista ilmastopakotteena uusimman maailmanlaajuisen uusanalysoinnin perusteella.

a) aerosolien ja säteilyn vuorovaikutuksesta aiheutuva pakotevaikutus;

b) aerosolien ja pilvien vuorovaikutuksesta aiheutuva pakotevaikutus;

c) CO_2:sta aiheutuva pakotevaikutus;

d) CH_4:sta aiheutuva pakotevaikutus;

e) stratosfäärin otsonista aiheutuva pakotevaikutus;

f) troposfäärin otsonista aiheutuva pakotevaikutus.

4) *Päästöjä koskevat tuotteet*

CAMS:llä tarjottavat päästöjä koskevat tuotteet ovat tärkeitä syötteitä maailmanlaajuisissa ja alueellisissa arviointijärjestelmissä. Tuotteita on tarjottava samanaikaisesti lopputuotteina käyttäjille. Päästöjä koskevat tuotteet käsittävät seuraavat:

a) ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasujen päästöt:

   (1) Euroopassa ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasujen päästöt;

   (2) maailmassa ihmisen toiminnasta aiheutuvat ja luonnosta peräisin olevat kasvihuonekaasujen päästöt;

b) palopäästöt – biomassan palamisesta aiheutuvat päästöt metsäpalon intensiteettiä kuvaavien FRP-satelliittihavaintojen perusteella.

5. DATATARPEET

Datan hankinta ja esikäsittely muodostavat suoran rajapinnan *in situ* -havainnoinnin ja avaruudesta käsin tapahtuvan havainnoinnin komponentteihin.

CAMS:llä on kahdet havainnointidatasyötteen oikea-aikaisuutta koskevat vaatimukset.

a) Palvelun komponentteihin, joiden on toimittava rutiininomaisesti päivittäin, tarvitaan lähes reaaliaikaisesti eli muutaman tunnin kuluessa havainnoinnista saatavilla olevaa dataa, joten vastaavien datan laadunvalvontaa koskevien vaatimusten on oltava yhteensopivia lähes reaaliaikaisuuden ja automaattisen käsittelyn kanssa;

b) Palvelun komponentit, jotka toimivat viiveellä (saatavilla muutaman viikon tai kuukauden kuluessa).

5.1 **Satelliittihavainnot**

CAMS:n tuotannon ytimen muodostavat data-assimilaatio- ja ennustejärjestelmät. Palvelun data-assimilaatiojärjestelmässä käytetään satelliittihavaintoja ennustemallin mukauttamiseen, jotta pysytään mahdollisimman lähellä todellisia ilmakehän olosuhteita. Mallit alustetaan päivittäin. Tätä varten edellisen päivän ennusteet on yhdistettävä havaintoihin, jotta saadaan paras arvio ilmakehän olosuhteista uutta ennustetta aloitettaessa.

CAMS:n maailmanlaajuiset ennustepalvelut toimivat reaaliaikaisesti, viiveellä ja uusanalysointiperiaatteella, ja niissä käytetään satelliittihavaintodataa sekä säähavaintojen että ilmakehän koostumuksen osalta.

Käytettävät havaintoluokat ovat

a) operatiiviset havainnot ovat havaintoja, joita käytetään parhaillaan CAMS:n data-assimilaatio- ja ennustejärjestelmissä;

b) esioperatiiviset havainnot ovat havaintoja, joita arvioidaan parhaillaan sen selvittämiseksi, ovatko ne valmiita operatiiviseen käyttöön;

c) suunnitellut havainnot ovat havaintoja, joiden toteuttamista CAMS:n järjestelmissä harkitaan parhaillaan.

CAMS tukee joidenkin sellaisten havaintojen lähes reaaliaikaista erillistä käsittelyä, joita ei tavallisesti käsitellä Copernicuksen avaruusinfrastruktuurilla tai yleisemminkään kansainvälisissä satelliittidataa käsittelevissä avaruustutkimusjärjestöissä. Ilmakehää koskevista Sentinel-5p-, Sentinel-4- ja Sentinel-5-hankkeista saatava data otetaan huomioon CAMS:n kehittämisessä.

5.2 ***In situ* -havainnot**

CAMS ei toteuta *in situ* -havainnointijärjestelmiä, vaan kerää havaintoja useilta eri datan toimittajilta data-assimilaatiota ja validointia varten. Palvelussa hyödynnetään olemassa olevia eurooppalaisia ja kansainvälisiä tutkimusinfrastruktuureja. CAMS ei tue taloudellisesti datan hankintaa, vaan rahoittaa kohdennettuja toimia datan käsittelyn parantamiseksi käytännössä. Tätä varten tehdään erityisiä sopimuksia eurooppalaisten ja kansainvälisten elinten ja järjestöjen kanssa.

LIITE III

COPERNICUKSEN MERIYMPÄRISTÖN SEURANTAPALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

1. KATTAVUUS

Copernicuksen meriympäristön seurantapalvelulla (CMEMS) tarjotaan säännöllistä ja järjestelmällistä viiteinformaatiota valtamerien ja merien ekosysteemien fysikaalisesta ja biogeokemiallisesta tilasta, vaihtelusta ja kehityksestä maailman valtamerillä ja Euroopan merialueilla. Palvelulla tarjotaan tuotteita, joita voidaan käyttää eri sovellusaloilla ja jotka käsittävät valtamerien nykyisen tilanteen kuvauksen (analyysi), ennusteen muutaman päivän kuluttua vallitsevasta tilanteesta (ennuste) ja viime vuosia koskevan tallennetun yhdenmukaisen datan tarjoamisen jälkikäteen (havaintojen uudelleenkäsittely ja mallien uusanalysointi). Palvelulla luodaan tuotteita, joita voidaan käyttää syötteenä teknisessä käsittelyssä, sekä eri muodoissa olevaa korkean tason informaatiota asiantuntija-arviointia varten päätöksentekijöiden tukemiseksi.

Meripalvelulla vastataan kestävästi eurooppalaisten käyttäjien tarpeisiin erityisesti meriturvallisuuden, meriluonnonvarojen, meri- ja rannikkoympäristön sekä sää-, ilmasto- ja kausiennusteiden sovellusaloilla. Meripalvelulla toimitetaan yleistä ja luotettavaa informaatiota, joka on saatu avaruudesta käsin tapahtuvasta havainnoinnista ja *in situ* -havainnoista sekä malleista – mukaan lukien ennusteet, analyysit ja uusanalyysit – ja joka koskee maailman valtamerillä ja Euroopan merialueilla vallitsevaa fysikaalista tilaa ja merellisiä biokemiallisia ominaispiirteitä.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

CMEMS:llä on tarjottava seuraaviin neljään aihealueeseen luokiteltuja palveluja.

1) *Meriturvallisuus*

Tuotteilla tarjotaan informaatiota merellä tapahtuvan toiminnan turvallisuuden tueksi, kuten merellä tehtävän työn, merisään ennustamisen, merijäätilanteen ennustamisen, öljyvuotojen torjunnan, meriliikenteen ohjauksen, etsintä- ja pelastustoiminnan, avomeren tuulivoimaloiden sekä merellä tapahtuvan toiminnan turvallisuutta edellyttävän kaiken muun toiminnan tueksi.

2) *Meriluonnonvarat*

Tuotteissa keskitytään meren elollisten luonnonvarojen kestävään hoitoon kalastuksen ja meriviljelyn aloilla sekä suojeltujen merialueiden tukemiseen. Kalastuksen osalta ensisijaisena tavoitteena ovat kalastuksen osalta kestävät ekosysteemipalvelut, joilla varmistetaan kestävä enimmäistuotto ja vahvistetaan ylikalastettuja kantoja. Meriviljelyn osalta annetaan multitroofisten viljelymenetelmien tuottavuuden arviointia ja meriviljelyn ympäristövaikutuksia koskevaa neuvontaa.

3) *Meri- ja rannikkoympäristö*

Tällä palvelulla käsitellään seuraavien eri alojen käyttäjien tarpeita: kestävä matkailu ja meriviljely, rannikoiden suojaaminen eroosiolta ja maalla sijaitsevilta kuormituslähteiltä sekä ihmisten ja ekosysteemien terveys. Tuotteita ja informaatiota tarvitaan rannikkoalueiden yhdennetyn käytön ja hoidon tehokkaiden konseptien ja päätöksenteon tukijärjestelmien kehittämisen tueksi.

4) *Sää-, ilmasto- ja kausiennusteet*

Tällä palvelulla taataan, että valtameriä ja meriä koskevaa informaatiota, jonka laatua valvotaan, on vakaasti ja luotettavasti saatavissa päivittäin tai kuuden tunnin välein. Tämä käsittää reunaehtoina käytettävät pintakentät sekä pinnalla tehdyt valtamerihavainnot ja paljon merenpinnan alapuolella vallitsevaa valtameren tilannetta koskevan mallinnetun datan.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

CMEMS:n on käsitettävä kolme palvelun pääosatekijää.

1) *Käsittely*

Käsittelykeskukset jalostavat erilaisista syöttötietoaineistoista valtamerten tilaa kuvaavia ydintuotteita lähes reaaliaikaisesti ja viiveellä. Käsittelystä vastaavat temaattiset koostamiskeskukset (Thematic Assembly Centre, TAC) sekä seuranta- ja ennustekeskukset (Monitoring and Forecasting Centre, MFC).

a) Temaattiset koostamiskeskukset keskittyvät pääasiassa käsittelemään suoraan *in situ* -tietoja eli lämpötilaa, suolapitoisuutta ja biogeokemiallisia muuttujia koskevaa dataa sekä useita valtamerten muuttujia koskevaa L2-satelliittidataa eli merenpintalämpötilaa, valtameren väriä, merijääparametreja ja merenpintaa, liuennutta happea, optisia ominaisuuksia tai muita biogeokemiallisia komponentteja koskevaa dataa. Tästä temaattisesta käsittelystä saatavat tuotokset ovat tuotteita, joita voidaan käyttää suoraan syötteenä seuranta- ja ennustekeskusten toteuttamassa jatkokäsittelyssä, sekä ulkoisille käyttäjille tarkoitettuja tuotteita.

b) Seuranta- ja ennustekeskukset tarjoavat kolmiulotteisen kuvauksen valtameren tilasta eli analyyseja ja ennusteita meriä koskevista parametreista (lämpötila, suolapitoisuus, virtaukset, merijää, merenpinta, aallot ja biogeokemialliset ominaispiirteet). Maailman valtameret ja Euroopan merialueet kattavia seuranta- ja ennustekeskuksia on seitsemän: maailman sekä arktisen, Itämeren, luoteisen mannerjalustan, Välimeren ja Mustanmeren alueiden keskukset sekä Pyreneiden niemimaan, Biskajanlahden, ja Irlannin keskus.

2) *Tuotteiden hallinta*

Tuotteiden hallinnalla hallitaan valtameriä ja meriä koskevia kaikkia tietoja ja tuotteita reaaliaikaisesti tai viiveellä ja hallitaan niiden arkistoja ja luodaan tarvittavat valmiudet siihen, että tämä data ja informaatio ovat milloin tahansa luotettavasti palvelujen tarjoajien ja ulkoisten käyttäjien löydettävissä, katseltavissa, käytettävissä ja ladattavissa; tuotteiden hallinta perustuu katalogissa olevien nykyisten dataluokkien ja muuttujien jatkamiseen ja päivittämiseen sekä palvelulinjoihin sisältyvään informaatioon.

3) *Kenttätyö ja koulutus*

Kenttätyön ja koulutuksen avulla on varmistettava, että data ja tuotteet ovat helposti ja tehokkaasti käyttäjien saatavilla ja tarjottava heille mahdollisuuksia saada tietoa palvelusta (joko verkossa tai kohdennetuissa koulutustilaisuuksissa ja muissa tapahtumissa), parantaa taitojaan sen käytössä ja esittää vaatimuksiaan ja palautetta. Kenttätyö on palvelun olennainen osa, jolla tarjotaan suora yhteys palvelun tekniseen ja tieteelliseen asiantuntemukseen. Voidaan tarkastella kahta näkökohtaa: vuorovaikutusta käyttäjien kanssa ja viestintää.

Vastaavalla taholla on kaksitahoinen vastuu näiden ensisijaisten tehtävien sekä tehokkaan ja luotettavan meripalvelun edellyttämien monialaisten yleistoimintojen toteuttamisesta.

Monialaisiin toimintoihin kohdistuu kolme päävaatimusta:

a) yhdennetyt toiminnot, jotta voidaan tarjota oikea-aikaista ja luotettavaa palvelua;

b) tuotteiden ja palvelujen laadunhallinta, jotta voidaan tarjota tieteellisesti tarkistettua ja huipputasoa edustavaa informaatiota sekä laadultaan ja jatkuvuudeltaan korkeatasoista palvelua;

c) palvelujen jatkuva parantaminen, jotta voidaan vastata käyttäjien vaatimuksiin.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

CMEMS:n tuotteet on tarjottava rekisteröityneille käyttäjille maksutta vuorovaikutteisen katalogin välityksellä, joka on saatavilla CMEMS:n verkkoportaalissa. Palvelulla tarjotaan säännöllistä ja järjestelmällistä keskeistä viiteinformaatiota valtamerien ja merien ekosysteemien fysikaalisesta ja biogeokemiallisesta tilasta. Palvelun tuottamat havainnot ja ennusteet tukevat kaikkia merisovelluksia. Palvelua ohjaavat laatu ja yksinkertaisuus: käyttäjille tarjottavan valtameriä koskevan informaation laatu ja informaation saannin yksinkertaisuus.

Käyttäjien on voitava vuorovaikutteisen katalogin avulla valita tuotteita seuraavien kriteerien mukaan:

a) maantieteelliset alueet: maailman valtameret tai alueelliset merialueet: Pohjoinen jäämeri, Itämeri, Atlantin valtameri – Euroopan luoteinen mannerjalusta, Atlantin valtameri – Euroopan lounainen mannerjalusta, Välimeri, Mustameri;

b) parametrit: lämpötila, suolapitoisuus, virtaukset, merijääparametrit (pitoisuus, reuna, ajelehtiminen, paksuus, laatu), merenpinta (merenpinnan korkeus SSH, merenpinnan poikkeama SLA, geopotentiaalikorkeus gH, SLA-kohina), eufoottinen vyöhyke, sekoittuneen kerroksen syvyys, tuuli, aallot, veden optiset ominaisuudet, valtameren kemialliset ominaispiirteet (N, P, Fe, O_2, Si, NH_4, säteilyvuo RadFlux, hiilidioksidin osapaine pCO_2, pH), valtameren biologiset ominaispiirteet (a-klorofylli, kasviplankton, eläinplankton, perustuotanto);

c) ajallinen kattavuus: ennustetuotteet, lähes reaaliaikaiset, monivuotiset ja aikariippumattomat tuotteet (joko havainnoinnista tai mallintamisesta);

d) mallit tai havainnot (mallintamisesta, satelliittimittauksista ja *in situ* -havainnoinnista saadut tuotteet tai mallintamis- ja havainnointituotteiden yhdistelmä);

e) hilatyyppi;

f) ajanjakso;

g) vertikaalinen kattavuus;

h) käsittelytaso;

i) temporaalinen erotuskyky.

5. DATATARPEET

CMEMS:n on perustuttava merihavaintoihin, jotka saadaan useista eri lähteistä, muun muassa satelliittisijoitteisista instrumenteista (Sentinel-hankkeista ja myös olennaisen tärkeistä edistävistä hankkeista, kuten Jason-sarjasta), *in situ* -alustoista, kuten meren pinnalla ja pinnan alla mittaavista poijuista ja kellukkeista, ja aluksilla tehtävästä vapaaehtoisesta havainnoinnista.

5.1 **Satelliittihavainnot**

CMEMS:llä tarjotaan operatiivisiin satelliitteihin perustuvia tuotteita. Palvelussa käytetään ilmastotieteen, uusanalysoinnin ja validoinnin tarpeisiin myös satelliittihavaintoja, jotka saadaan aiemmista hankkeista tai satelliiteista, jotka eivät toimita dataa reaaliaikaisesti.

CMEMS:n tärkeimmät datatyypit ovat peräisin spektroradiometreista (joilla mitataan klorofyllipitoisuutta, orgaanisen aineksen pitoisuutta ja kivennäispitoisuutta, merenpintalämpötilaa ja meren jääpeitettä), infrapunasäteilyradiometreista (joilla mitataan merenpintalämpötilaa), mikroaaltoradiometreista (joilla mitataan ilmakehän vesihöyrysisältöä, ilmakehän vesisisältöä (pilviä), sademääriä, merijään pitoisuutta, laatua ja peittävyyttä, merenpintalämpötilaa ja suolapitoisuutta), korkeusmittareista (joilla mitataan merenpinnan korkeutta, tuulen nopeutta valtameren pinnalla, aallonkorkeutta ja merijäätä), sirontamittareista (joilla mitataan tuulen nopeutta ja suuntaa, sadetta ja merijään pitoisuutta) ja synteettisen apertuurin tutkista (joilla mitataan tuulta ja pinta-aaltokenttää ja varmistetaan merijään seurantaa).

Sentinel-1-, Sentinel-3- ja Jason-3-hankkeilla avaruudesta käsin tapahtuvasta maan havainnoinnista saatavat havainnot sisällytetään täysin CMEMS:n tuotteisiin ja tuotevalikoimaa täydennetään aaltoja koskevalla datalla ja uusilla biogeokemiallisilla tuotteilla. Sentinel-2 sisällytetään palveluun asteittain biogeokemiallisen tuotevalikoiman parantamiseksi.

5.2 ***In situ* -havainnot**

CMEMS ei toteuta *in situ* -havainnointijärjestelmiä, vaan kerää havaintoja pääasiassa seuraavilta datan toimittajilta: EuroGOOS, JCOMM-verkostot, SeaDataNet ja EMODnet.

LIITE IV

COPERNICUKSEN MAAKARTOITUSPALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

1. KATTAVUUS

Copernicuksen maakartoituspalvelulla tarjotaan ympäristöalan ja muiden maanpäällisten sovellusten käyttäjille korkealuokkaista informaatiota, joka perustuu avaruusdataan sekä muihin datalähteisiin.

Palvelu koskee useita eri politiikanaloja, kuten ympäristö-, maatalous-, alue-, kehitys-, liikenne-, energia- ja ilmastonmuutospolitiikkaa, unionissa sekä Euroopan unionin tekemien kansainvälisiin sopimuksiin ja yleissopimuksiin liittyvien sitoumusten osalta myös maailmanlaajuisesti.

Maakartoituspalvelussa keskitytään painopisteisiin, jotka on jo määritelty seuraavien keskeisten käyttäjien laajan kuulemisen perusteella: asiaan liittyvät komission yksiköt, Copernicuksen käyttäjien foorumi, ympäristöä koskevan Euroopan tieto- ja seurantaverkoston (Eionet) kansalliset tietokeskukset, kansalliset asiantuntijalaitokset ja kansainväliset sidosryhmät, mukaan lukien Yhdistyneiden kansakuntien erityisjärjestöt.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

Copernicuksen maakartoituspalvelu käsittää maailmanlaajuisen komponentin, johon sisältyvät järjestelmällisen kartoituksen osa ja hot spot -kartoituksen osa, yleiseurooppalaisen komponentin ja paikallisen komponentin.

Maailmanlaajuisella maakartoituskomponentilla on tuettava komissiota useilla sovellusaloilla. Tuotteita käytetään muun muassa viljelmien, laidunmaiden ja kuivuuden seurannassa, eläintuotannon tueksi, ilmastotutkimuksissa, veden laadun arvioinnissa, jokiliikenteessä ja muussa sisävesiliikenteessä, hydrologisessa seurannassa, kastelun arvioinnissa, kulkusirkkojen esiintymistä koskevissa varhaisvaroitusjärjestelmissä, terveyttä koskevissa tutkimuksissa, biodiversiteetin suojelemisessa, kuljetus- ja liikennealalla sekä maaperän huonontumisen ja eroosion ennustamisessa. Tuotteet on asetettava jäsenvaltioiden, kolmansien maiden, YK:n instituutioiden (FAO, WFP) sekä julkisten ja yksityisten organisaatioiden ja tutkimuslaitosten saataville.

Maailmanlaajuiseen maakartoituskomponenttiin sisältyvällä järjestelmällisen kartoituksen osalla tuotetaan maailmanlaajuisesti monia erilaisia biofysikaalisia muuttujia, jotka kuvaavat kasvillisuuden tilaa, energiatasetta ja veden kiertokulkua. Maailmanlaajuiseen maakartoituskomponenttiin sisältyvällä hot spot -kartoituksen osalla toimitetaan pyynnöstä yksityiskohtaista kartoitusinformaatiota unionin alueen ulkopuolisista unionin kannalta kiinnostavista alueista unionin ympäristö- tai kehityspolitiikan taikka muiden politiikkojen tueksi. Tällä informaatiolla täydennetään järjestelmällistä kartoitusta. Maailmanlaajuisen maakartoituskomponentin kolmantena osana on Sentinel-satelliittidataan perustuvan analyysivalmiin datan (Analysis Ready Data) tuottaminen.

Yleiseurooppalaisella komponentilla tuotetaan viisi tarkan erotuskyvyn maanpeiteteemaa (High Resolution Layer, HRL), jotka kuvaavat seuraavia tärkeimpiä maanpeitepiirretyyppejä: keinotekoiset peitteet, metsäalueet, maatalousalueet (ruohikkoalueet), kosteikot ja pienet vesistöt. Teemat sisältävät informaatiota, joka täydentää muita maanpeite-/maankäyttöluokituksia, kuten Corine Land Cover (CLC) -tietokantaa. Teemat päivitetään kolmivuotiskausittain. Uusien tarkan erotuskyvyn maanpeiteteematuotteiden sarjassa on otettava huomioon pienialaisia metsäpiirteitä ja fenologiaa kuvaavan teeman (HRL Small Woody Features and Phenology) kehittäminen.

Yleiseurooppalaisessa komponentissa ylläpidetään ja päivitetään CLC-tietoaineistoa kuusivuotiskausittain suhteessa vertailuvuosiin 2012 ja 2018. Tähän sisältyy maanpeitettä ja maankäytön muutosta koskevan informaation tuottaminen. CLC on keskeinen syöttötietoaineisto, jota tarvitaan Euroopan ympäristökeskuksen keskeisten indikaattoreiden (Core Set of Indicators, CSI) laskentaan, ja perustietojen lähde laajoja aihekohtaisia ympäristöraportteja varten.

Vuodesta 2018 lähtien käyttöön otetaan samanaikaisesti CLC -tuotteen uusi sukupolvi, joka perustuu Euroopan maakartoitusta käsittelevän Eionetin työryhmän (Eionet Action Group on Land monitoring in Europe, EAGLE) kehittämään kohdeperusteiseen konseptiin. Maanpeitettä koskevassa uudessa tuotteessa otetaan huomioon käyttäjien muuttuvat tarpeet, jotka liittyvät maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsätalouden (LULUCF) seurantaan.

Paikallisella komponentilla tarjotaan maanpeitettä ja maankäyttöä koskevaa yksityiskohtaisempaa informaatiota, joka täydentää yleiseurooppalaisella komponentilla saatavaa informaatiota. Paikallisessa komponentissa keskitytään erityisiin kohdealueisiin eli hot spot -alueisiin, joilla voi olla ympäristöön liittyviä erityishaasteita. Urban Atlas (UA) -tuotteeseen sisältyy kolmannen ulottuvuuden informaatiota kaupunkien keskusta-alueista. UA:lla täytetään vaatimukset, joita unionin alue- ja kaupunkipolitiikan tukeminen sekä unionin taloudellista, sosiaalista ja alueellista yhteenkuuluvuutta koskevien kertomusten laatiminen edellyttävät.

Paikallisessa komponentissa keskitytään kartoittamaan ja seuraamaan ympäristöllisesti herkkiä alueita ja päivitetään jokien rantavyöhykkeitä vuoteen 2020 ulottuvaan luonnon monimuotoisuutta koskevaan EU:n strategiaan sisältyvän toimen 5 mukaisesti.

Unionin Natura 2000 -välineen tukeminen ja arviointi ovat keskeisessä asemassa seurattaessa muutoksia maanpeitteessä/maankäytössä valituilla Natura 2000 -alueilla ja ympäröivien alueiden maankäytöstä aiheutuvia mahdollisia uhkia.

Paikallisen komponentin kehittämisessä on otettava huomioon rannikkoalueiden seurantatuotteen kehittäminen (yhteistyössä Copernicuksen meriympäristön seurantapalvelun kanssa). Lumi- ja jääpalvelussa on etsittävä mittakaavaetuja yhteistyössä jäsenvaltioiden olemassa olevien lumi- ja jääpalvelujen kanssa.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

Maakartoituspalvelun on koostuttava seuraavista kahdesta pääkomponentista: maailmanlaajuinen maakartoituskomponentti ja Euroopan laajuinen maakartoituskomponentti.

1) Maailmanlaajuiseen maakartoituskomponenttiin sisältyy kolme osaa.

   a) Järjestelmällisellä maakartoituksella toimitetaan järjestelmällisesti ja lähes reaaliaikaisesti biogeofysikaalisia maanpäällisiä muuttujia, jotka ovat erittäin tärkeitä EU:n politiikkojen tukemisen kannalta. Toiminnalla tuotetaan biofysikaalisia muuttujia, jotka ovat merkityksellisiä viljelmien seurannan, satoennusteiden, hiilitaseen, biodiversiteetin, veden saatavuuden ja laadun sekä lumen ja ilmastonmuutoksen seurannan kannalta maailmanlaajuisesti, sekä lisäksi biofysikaalisia muuttujia, jotka ovat merkityksellisiä ympäristöseurannan kannalta maailman ja maanosan tasolla. Maailmanlaajuisella järjestelmällisellä maakartoituksella toimitetaan pääasiassa keskitarkan erotuskyvyn (300 m) tuotteita, mutta myös tarkemman erotuskyvyn erityistuotteita, joihin kuuluu esimerkiksi satelliittivalmiuksia ja saatavilla olevaa Sentinel-dataa hyödyntämällä tuotettava 100 metrin erotuskyvyn dynaaminen maanpeitetuote. Maailmanlaajuinen järjestelmällinen maakartoitus kattaa koko maapallon, kun taas yleiseurooppalaisella ja paikallisella toiminnalla tarjotaan kohdennettu ja tarkka kattavuus. Muuttujien laatua on seurattava jatkuvasti ja erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, että saadaan johdonmukaisia aikasarjoja, jotka ovat ratkaisevan tärkeitä monien seuranta- ja varhaisvaroitussovellusten kannalta.

   b) Hot spot -maakartoituksella tarjotaan yksityiskohtaista tarkan tai hyvin tarkan erotuskyvyn maanpeiteinformaatiota ja temaattista viiteinformaatiota Euroopan unionin alueen ulkopuolisista unionin kannalta kiinnostavista kohdealueista, erityisesti luonnonvarojen kestävän hoidon alalla. Toiminnalla kartoitetaan maanpeitettä ja maanpeitteen muutosta Afrikan suojelualueilla ja keskeisillä maisema-alueilla sekä Aasian maaseudun kehityksen osalta. Toiminnalla tuetaan metsien seurantaa, myös prosessia, jolla pyritään metsäkadosta ja metsien tilan heikkenemisestä aiheutuvien päästöjen vähentämiseen kehitysmaissa (REDD). Luettelo seurattavista ja kartoitettavista kohdealueista määritellään yhteistyössä EU:n yksiköiden ja EU:n edustustojen kanssa sen jälkeen, kun alan ohjelmien/elinten kanssa tässä yhteydessä yhteistyössä parhaillaan tehtävät kenttätyöt saadaan päätökseen. Räätälöityjä maanpeitettä ja maanpeitteen muutosta kuvaavia karttoja tuotetaan suojelualueista ja niitä ympäröivistä alueista luonnon monimuotoisuutta koskevan strategian ja kehitystoimien tueksi sekä REDD+-prosessin kannalta kiinnostavista alueista.

   c) Analyysivalmis data (Analysis Ready Data, ARD): Analyysivalmiilla datalla helpotetaan Sentinel-2-hankkeen hyödyntämistä ja tuetaan käyttäjäyhteisöjä, kuten Forest REDD+ and Agriculture -yhteisöä, tai ympäristöarviointia eri muuttujilla. Toiminnalla tarjotaan käyttöön Sentinel-2-hankkeen tason 3 datan koko arkisto. Myös Sentinel-1-dataan perustuvaa mosaiikkia voidaan tarjota tarvittaessa.

2) Euroopan laajuiseen maakartoitukseen sisältyy kaksi komponenttia.

   a) Yleiseurooppalaisella maakartoituskomponentilla tarjotaan valikoima palveluja aina kuvamosaiikeista sekä maanpeitteen ja maanpeitteen muutoksen kartoituksesta täydentävien temaattisten maanpeitepiirteiden kartoitukseen asti. Yleiseurooppalaisen komponentin ensimmäisenä tehtäväryhmänä on avaruusdatan jälkikäsittely sekä yleiseurooppalaisten orto-oikaistujen mosaiikkikuvien ja biofysikaalisten muuttujien kaltaisten välituotteiden tuottaminen. Toisena tehtäväryhmänä on päivittää ja parantaa maanpeitepiirteitä kuvaavia tarkan erotuskyvyn maanpeiteteemoja (HRL). Teemat päivitetään kolmivuotiskausittain. Kolmantena tehtäväryhmänä on ylläpitää ja päivittää Corine Land Cover (CLC) -aikasarjaa. CLC on maakartoituspalvelun tärkein tuote, ja sitä päivitetään kuuden vuoden välein.

   b) Paikallisella maakartoituskomponentilla tarjotaan erityisistä kohdealueista eli hot spot -alueista maanpeitettä ja maankäyttöä koskevaa yksityiskohtaisempaa informaatiota, joka täydentää yleiseurooppalaista komponenttia. Komponentti kattaa suuret kaupungit, ja siinä keskitytään niiden kartoitukseen ja muutosten analysointiin vuonna 2006 ja 2012 toteutettujen Urban Atlas -arviointien jälkeen (päivitys nyt viisivuotiskausittain). Paikallisella maakartoituskomponentilla kartoitetaan ja seurataan ympäristöllisesti herkkiä alueita ja päivitetään jokien rantavyöhykkeitä koskevaa työtä säännöllisesti. Jokien rantavyöhykkeitä koskevalla palvelulla (Riparian Zones) tarjotaan ratkaisevan tärkeää informaatiota ekosysteemien toiminnan seurantaa ja arviointia sekä biodiversiteetin

seurantaa varten siten kuin ekosysteemien ja ekosysteemipalvelujen kartoitusta ja arviointia (MAES) koskevassa kehyksessä määritellään. Tässä yhteydessä tarjotaan myös maanpeitteen muutosta koskevia tuotteita. Lisäksi samanlaista työtä tehdään, jotta voidaan seurata Natura 2000 -alueilla tapahtuvia muutoksia ja ympäröivien alueiden maankäytöstä aiheutuvia mahdollisia uhkia. Rannikkoalueiden seurannassa käsitellään yhteistyössä Copernicuksen meriympäristön seurantapalvelun kanssa ominaispiirteitä, joita rannikkokaistalla on erittäin monimutkaisena hot spot -alueena, johon liittyy kaltevuuksia, dynamiikkaa, paineita ja yhteiskuntaan kohdistuvia riskejä.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

Copernicuksen maailmanlaajuisen maakartoituskomponentin on tarjottava järjestelmällisen kartoituksen osansa avulla maailmanlaajuisia biofysikaalisia muuttujia, jotka kuvaavat järjestelmällisesti kasvillisuuden ja maaperän tilaa ja kehitystä, energiatasetta pinnalla ja veden kiertokulkua. Kasvillisuutta koskevaan tuoteperheeseen sisältyvät seuraavat muuttujat:

a) Normalized Difference Vegetation Index (NDVI);

b) Leaf Area Index (LAI);

c) Fraction of absorbed photosynthetically active radiation (FaPar);

d) Fraction of Vegetation Cover (Fcover);

e) Vegetation Condition Index (VCI);

f) Vegetation Productivity Index (VPI);

g) Greenness Evolution Index (GEI);

h) Dry Matter Productivity (DMP);

i) Phenology metrics (PHENO);

j) Evapotranspiration (ET);

k) Radiation fluxes;

l) Global Land Cover (GLC);

m) Burnt areas (BA).

Energiatasetta koskevaan tuoteperheeseen sisältyvät

a) Top of Canopy Reflectance (ToC-R);

b) Surface Albedo (SA);

c) Land Surface Temperature (LST).

Vettä koskevaan tuoteperheeseen sisältyvät

a) Surface Soil Moisture (SSM);

b) Soil water Index (SWI);

c) Water bodies (WB).

Kryosfääriä koskevaan tuoteperheeseen sisältyvät

a) Snow extent (SE);

b) Snow water equivalent (SWE).

Järviin liittyvään tuoteperheeseen sisältyvät

a) Lake ice coverage;

b) Lake surface water temperature;

c) Lake and river water level;

d) Lake surface reflectance;

e) Lake turbidity;

f) Lake trophic state.

Hot spot -alueisiin liittyvän tuoteperheen on perustuttava tarkan ja hyvin tarkan erotuskyvyn kuviin, joissa spatiaalinen erotuskyky on noin 1–30 metriä ja muutokset arvioidaan 1–20 vuoden välein ja jotka hankitaan kohdealueista.

Yleiseurooppalaisella komponentilla on tarjottava satelliittikuvamosaiikkeja, maanpeitettä/maankäyttöä (LC/LU) koskevaa informaatiota Corine Land Cover -datassa ja tarkan erotuskyvyn maanpeiteteemoja.

a) Tarkan ja hyvin tarkan erotuskyvyn mosaiikkikuvat ovat saumattomia yleiseurooppalaisia orto-oikaistuja rasterimosaiikkeja, jotka perustuvat 39 maata kattaviin satelliittikuviin.

b) Corine Land Cover -aineistoa tarjotaan säännöllisesti. Aikasarja sisältää myös muutosaineiston, joka kuvaa maanpeitteen ja maankäytön muutoksia.

c) CLC+ on seuraavan sukupolven CLC-tuote, jossa kartoituksen minimiyksikkö (MMU) pienenee +/– 0,5 hehtaariin ja jossa sovelletaan EAGLE-konseptiin perustuvaa tietomallia.

d) Tarkan erotuskyvyn maanpeiteteemat (HRL) ovat rasteripohjaisia tietoaineistoja, jotka sisältävät informaatiota eri maanpeitepiirteistä ja jotka täydentävät maanpeitekartoituksen tietoaineistoja. Teemat käsittävät joitakin tärkeimpiä maanpeitepiirteitä: läpäisemättömät (päällystetyt) pinnat; metsäalueet (puupeite, latvuspeitto, tyyppi: lehti-/havupuu); ruohikkoalueet; kosteikot ja vesistöt; pienialaiset metsäpiirteet.

Paikallisella komponentilla on tarjottava yksityiskohtaisempaa informaatiota, joka täydentää yleiseurooppalaisella komponentilla saatavaa informaatiota. Paikallisessa komponentissa keskitytään erityyppisiin hot spot -alueisiin eli alueisiin, joilla voi olla ympäristöön liittyviä erityishaasteita tai -ongelmia. Komponentti perustuu hyvin tarkan erotuskyvyn kuviin (2,5 × 2,5 m pikseliä) ja muihin saatavilla oleviin tietoaineistoihin (tarkan ja keskitarkan erotuskyvyn kuviin), jotka kattavat yleiseurooppalaisen alueen.

Paikallisen komponentin tuotteet käsittävät seuraavat tuotteet:

a) Urban Atlas, joka sisältää maankäyttöä ja maanpeitettä koskevaa yleiseurooppalaista vertailukelpoista dataa (myös kolmannen ulottuvuuden informaatiota), joka kattaa useita toiminnallisia kaupunkialueita.

b) Riparian Zones, joka kuvaa maanpeitettä ja maankäyttöä jokien rantavyöhykkeillä.

c) Natura 2000 -alueet (N2K).

5. DATATARPEET

5.1 **Satelliittihavainnot**

Tuotekehitykseen tarvittava satelliittidata saadaan Euroopan avaruusjärjestöltä (ESA) Copernicus-ohjelman satelliittikuvien tietovaraston (Data Warehouse, DWH) yhteydessä. Huomioon on otettava seuraavan luettelon mukaiset anturit: tarkan erotuskyvyn ja hyvin tarkan erotuskyvyn optiset anturit, jotka käyttävät näkyvää/lähi-infrapunasäteilyä (VNIR), ja niitä täydentävät tarkan erotuskyvyn SAR-anturit ja keskitarkan erotuskyvyn optiset anturit, jotka käyttävät lyhytaaltoista infrapunasäteilyä (SWIR).

Maan maailmanlaajuinen järjestelmällinen maakartoitus perustuu spektroradiometrien, mikroaaltoradiometrien, korkeusmittarien ja synteettisen apertuurin tutkien avulla saataviin satelliittiaineistojen spatiaalisiin ja temporaalisiin mosaiikkeihin. Datan tuottamisessa käytetään polaariratasatelliitteja ja geostationaarisia satelliitteja, jotka toimittavat dataa lähes reaaliaikaisesti, jotta muuttujat voidaan tarjota käyttäjille alle kolmen päivän kuluessa kunkin kymmenen päivän jakson päättymisestä. Havaintojen jatkuvuuden ja pitkien aikasarjojen saatavuuden varmistamiseksi yhdistetään useita antureita. Interkalibroitua dataa toimitetaan pyynnöstä.

Paikallisen, yleiseurooppalaisen ja maailmanlaajuisen komponentin osat, joilla kartoitetaan maanpeitettä ja maankäyttöä, perustuvat tarkan erotuskyvyn ja hyvin tarkan erotuskyvyn spektroradiometreista ja synteettisten apertuurin tutkista saatavaan satelliittidataan. Muutosanalyysia varten tarvitaan myös aiempaa tilannetta koskevaa dataa. Yleiseurooppalainen kartoitus perustuu täydelliseen multitemporaaliseen kaikkien 39 maan kattavuuteen. Sentinel-1 ja Sentinel-2 sisällytetään prosessiin operatiivisesti. Niitä täydennetään hyvin tarkan erotuskyvyn satelliittidatalla eri sovellusten ja validoinnin tarpeita varten.

5.2 ***In situ*** **-havainnot**

Copernicuksen maakartoituspalvelu käyttää *in situ* -tietoja kalibrointi- ja validointitoimintaan.

LIITE V

COPERNICUKSEN ILMASTONMUUTOSTA KOSKEVAN PALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

1. KATTAVUUS

Copernicuksen ilmastonmuutosta koskevassa palvelussa (C3S) yhdistetään ilmastojärjestelmää koskevia havaintoja ja malleja uusimpiin tieteellisiin tietoihin, jotta saadaan Euroopan ja maailman ilmaston aiemmasta, nykyisestä ja tulevasta tilasta luotettavaa informaatiota, jonka laatu on varmistettu.

C3S:llä on seuraavat tavoitteet:

a) dokumentoidaan ilmaston aiempaa ja nykyistä tilaa (havaintojen ja uusanalyysien perusteella);

b) luodaan kuuden kuukauden kausiennusteita (käyttämällä monimallijärjestelmiä);

c) tuotetaan ilmastoennusteita (erilaisten skenaarioiden perusteella).

Palvelulla tarjotaan mahdollisuus käyttää useita ilmastoindikaattoreita ja -indeksejä sekä yksilöityjen ilmastoon vaikuttavien tekijöiden että odotettujen ilmastovaikutusten osalta.

Palvelulla pyritään tarjoamaan informaatiota, joka auttaa yhteiskunnan ja elinkeinoelämän aloja parantamaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää päätöksentekoa ja suunnittelua. Palvelussa on otettava huomioon asiaan liittyvät Euroopan unionin tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelman (Horisontti 2020) mukaisesti nykyisillä kansallisilla järjestelyillä toteutettavat toimet ja – mikäli mahdollista – edistettävä ilmastopalveluja koskevaa Maailman ilmatieteellisen järjestön (WMO) maailmanlaajuista kehystä (Global Framework for Climate Services, GFCS).

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

C3S:llä palvellaan ensisijaisesti Euroopan päätöksentekijöitä, kansallisia/alueellisia ilmastopalvelujen tarjoajia ja kansallisia hallituksia palvelevia välittäjiä. Palvelulla on tarjottava maailmanlaajuisella ja Euroopan tasolla ilmastonmuutosta koskevaa informaatiota, jota kansalliset ja alueelliset ilmastopalvelujen tarjoajat täydentävät paikallisesti räätälöidyllä tiedolla. C3S toimii eurooppalaisena keskuksena, joka edistää yhdenmukaisuutta ja parhaita käytäntöjä ja tarjoaa yhteisiä perustilatietoja ja kouluttamisvalmiuksia ymmärryksen parantamiseksi jäsenvaltioiden välillä ja sisällä. Lisäksi palvelun on helpotettava kansallisten ilmastopalvelujen mahdollisuuksia käyttää sen infrastruktuuria, kuten ilmastotietoaineistoja, ohjausta, asiantuntemusta ja välineitä.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

C3S:n palveluinfrastruktuuri on suunniteltava siten, että se palvelee kaikkia palvelun osatekijöitä tarjoamalla yhteisiä tietoaineistoja, yhteentoimivia järjestelmiä ja välineitä, laskentavalmiuksia sekä verkko- ja datapalveluja. Palveluinfrastruktuurilla on helpotettava resurssien yhteiskäyttöä ja parhaiden käytäntöjen levittämistä Copernicus-ohjelman muiden palvelujen kanssa, palveluinfrastruktuuri on hajautettava usean datan toimittajan välisesti ja palveluinfrastruktuurissa on käytettävä olemassa olevia infrastruktuureja ja ohjelmistoja uudelleen mahdollisimman paljon.

Ehdotettu C3S:n arkkitehtuuri perustuu seuraaviin neljään toisiaan täydentävään pilariin:

a) Ilmastodatavarasto (Climate Data Store, CDS) sisältää toimintaketjun loppupään vaatimusten täyttämisen kannalta olennaista ilmastoinformaatiota. CDS suunnitellaan ja luodaan käsittämään geofysikaalisten ilmastomuuttujien sarjoja, joiden muuttujista useimmat on luetteloitu olennaisina ilmastomuuttujina (Essential Climate Variables, ECV) tai aihekohtaisina ilmastotietoina (Thematic Climate Data Records, TCDR), kausiennusteita, ilmastoennusteita ja eri alojen ilmastoindikaattoreita.

b) Alakohtaisella tietojärjestelmällä (Sectoral Information System, SIS) toimitetaan EU:n eri alakohtaisia politiikkoja varten informaatiota ja analyyseja, jotka on räätälöity loppukäyttäjien ja asiakkaiden tarpeita vastaaviksi. Järjestelmään toimitetaan pääasiallisesti dataa ja geofysikaalisia tuotteita, jotka ovat saatavissa CDS:stä, ja järjestelmää täydennetään tarvittaessa liitännäistietoaineistoilla, joita tarvitaan esimerkiksi Euroopan alakohtaisten ilmastovaikutusten käsittelyyn. Järjestelmä suunnitellaan siten, että se tukee ilmastonmuutosta koskevia EU:n tärkeimpiä alakohtaisia politiikkoja.

c) Arviointi ja laadunvalvonta (Evaluation and Quality Control, EQC) -toiminto on arvioinnin ja laadunvalvonnan monitoimitoiminto, jolla arvioidaan palvelun teknistä ja tieteellistä laatua, myös arvoa käyttäjille. EQC-toiminnon on toimittava luonnollisena välineenä, joka käynnistää toimet palvelun parantamiseksi, ja oltava yhteydessä komission mahdollisesti toteuttamiin ulkoisiin arviointeihin.

d) Kenttätyö- ja tiedonlevittämisfoorumi (Outreach and Dissemination, O&D) suunnitellaan siten, että voidaan varmistaa, että informaatio levitetään oikea-aikaisesti ja tehokkaasti EU:n toimielimille, viranomaisille ja (tarvittaessa) suurelle yleisölle käyttäen kaikkia nykyaikaisia viestintävälineitä. Tämä osa on myös yhteydessä muihin kansainvälisiin elimiin, jotka vastaavat ilmastonmuutoksen ja siihen liittyvien kysymysten seurannasta ja raportoinnista.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

Ilmastonmuutosta koskevassa palvelussa on yhdistettävä ilmastojärjestelmää koskevia havaintoja ja eri ryhmiin kuuluvia malleja uusimpiin tieteellisiin tietoihin, jotta saadaan Euroopan ja maailman ilmaston aiemmasta, nykyisestä ja tulevasta tilasta luotettavaa informaatiota, jonka laatu on varmistettu.

Ilmastodatavarasto (CDS) sisältää geofysikaaliset tiedot, joita tarvitaan ilmastonmuutosindikaattorien johdon- ja yhdenmukaista analysointia varten. CDS tarjoaa johdonmukaisia olennaisten ilmastomuuttujien estimaatteja, ilmastoindikaattoreita ja muuta relevanttia informaatiota ilmastojärjestelmän aiemmasta, nykyisestä ja tulevasta kehityksestä maailman, maanosan ja alueiden tasolla.

CDS:n ydin käsittää neljä luokkaa.

1) *Ilmastohavainnot*

Tällä palvelun osatekijällä edistetään sitä, että voidaan luoda ja tarjota mahdollisuus käyttää kattavia, pitkän aikavälin tietoaineistoja, jotka sisältävät informaatiota erilaisista olennaisista ilmastomuuttujista (pintalämpötila, pintasademäärä, vesihöyry, pintasäteilybudjetti, maan säteilybudjetti, hiilidioksidi, metaani, otsoni, aerosoli, pilvien ominaisuudet, tuulen nopeus ja suunta, valtameren väri, merijää, merenpinta, merenpintalämpötila, maailman valtamerten lämpösisältö, lumipeite, jäätiköt, albedo, kasvillisuuden absorboima osuus fotosynteettisesti aktiivisesta säteilystä (FaPar), palosta aiheutuva häiriö, jääpeite). Palvelussa käsitellään erityisesti useiden olennaisten ilmastomuuttujien tietoaineistoja, jotka saadaan tallennetusta aiemmasta maanhavainnointidatasta suoraan ja joita ei ole luotu uusanalyyseilla tai mallintamalla.

2) *Ilmastoa koskevat uusanalyysit*

Tällä komponentilla tarjotaan resursseja seuraavien tietoaineistojen ja tuotteiden tekniseen kehittämiseen, tuotantoon, seurantaan, arviointiin ja toimittamiseen:

a) seuraavat maailman ilmastoa koskevat uusanalyysitietoaineistot ja -tuotteet:

   1) ilmakehää koskeva uusanalyysi, joka kattaa vähintään 30 vuotta, joka on suunniteltu ilmastojärjestelmän lähes reaaliaikaista (viive alle viisi päivää) seurantaa varten ja joka perustuu kattavaan maailmanlaajuiseen havainnointijärjestelmään sekä *in situ*- ja satelliittihavaintoihin;

   2) ilmastojärjestelmää koskevat laajat (yli sata vuotta kattavat) uusanalyysit;

   3) meren ja maan pintaa koskevat maailmanlaajuiset tarkan erotuskyvyn uusanalyysit, joissa ilmakehää koskevista uusanalyyseista saatavaa informaatiota käytetään johdonmukaisten estimaattien saamiseksi maanpäällisistä ja valtamerten olennaisista ilmastomuuttujista tarkalla spatiaalisella erotuskyvyllä (aluksi 16 km);

b) alueelliset ilmastoa koskevat uusanalyysitietoaineistot ja -tuotteet.

Uusanalyyseja tuotetaan yhdistämällä korkealaatuisia ilmastohavaintoja yhdistettyyn ilmakehä/maa/valtameri/merijäämalliin, joka on yhteensopiva ECMWF:n kausiennustejärjestelmän (Seasonal Prediction System) kanssa. Alueellisessa uusanalysoinnissa käytetään tarkan erotuskyvyn havaintoja, ja analysoinnilla tuotetaan Euroopan aluetta koskevia datatuotteita, jotka ovat erotuskyvyltään tarkempia kuin maailmanlaajuiset uusanalyysit. Päivitysjakson on oltava noin viisi vuotta, jotta saadaan hyödynnettyä kaikki syötteet, jotka edesauttavat alueellisten uusanalyysien tekemistä.

3) *Ilmastoennusteet*

Palvelun tällä komponentilla tuetaan uusimpiin ilmastoprojektioihin liittyvien eurooppalaisten saavutusten yhdistämistä maailmanlaajuisella ja alueellisella tasolla. Tämän datan, joka on nykyisin ESGF:ssä (Earth System Grid Federation), on oltava operatiivisesti saatavilla. Tällä palvelun osatekijällä myös tuetaan sekä yleisten että alakohtaisten monimalli-ilmastotuotteiden ja -indikaattoreiden kehittämistä. Samoin tuetaan tarkan erotuskyvyn alueellisten ennusteskenaarioiden yhdistämistä ja niihin liittyvää ilmastoindikaattoreiden kehittämistä.

4) *Kausiennusteet*

Tällä komponentilla tarjotaan resursseja korkealaatuisten ja hyvin kalibroitujen monimalliyhdistelmätuotteiden tuottamista varten ja varmistetaan kausiennustedatan avoin saatavuus. Tämä saavutetaan tukemalla säännöllistä ennusteiden uudelleen tekemistä useiden eurooppalaisten tarjoajien toimipaikoilla niin, että saavutetaan erotuskyky ja taajuus, jotka eivät olisi saavutettavissa ilman tukea. Lisäksi osatekijällä tarjotaan kerran kuukaudessa sarja monimallituotteita käyttämällä näitä uudelleen tehtyjä ennusteita ja ECMWF:n tuottamia ennusteita.

5. DATATARPEET

Palvelu perustuu olemassa oleviin kansallisiin ja ilmastontutkimusaloitteilla parhaillaan kehitettäviin valmiuksiin ja täydentää niitä.

Palvelulla tarjotaan kokonaisvaltaista ilmastoinformaatiota, joka kattaa useita maapallon luonnonjärjestelmän osia (ilmakehä, maa, valtameri, merijää ja hiili) ja vuosikymmenistä vuosisatoihin kestäviä ajanjaksoja. Palvelulla maksimoidaan aiempien, nykyisten ja tulevien (*in situ*- ja satelliittihavainnointijärjestelmistä saatujen) maanhavainnointitietojen käyttö mallintamis-, supertietokone- ja verkostoitumisvalmiuksien yhteydessä. Tällä yhdistelmällä saadaan johdonmukainen, kattava ja luotettava kuvaus aiemmasta, nykyisestä ja tulevasta ilmastosta.

5.1 **Satelliittihavainnot**

C3S käyttää operatiivisia ja aiempia satelliittisijoitteisia instrumentteja tuotteiden tarjoamiseen ilmastotieteen, uusanalysoinnin ja validoinnin tarpeisiin.

Palvelu käyttää seuraavia datatyyppejä:

a) radiometrinen ja spektrometrinen data, joka on saatu aallonpituusalueilla infrapunasäteilystä mikroaaltoihin kirkkauslämpötilan mittaamiseksi ja useiden geofysikaalisten parametrien saamiseksi (tuulivektori, otsoni, pintalämpötila);

b) GPS-radio-okkultaatiodata tietojen saamiseksi ilmakehän lämpötilasta, paineesta ja vesihöyrysisällöstä;

c) sirontamittareilla saatu data pinnanläheisen tuulen nopeuden ja suunnan mittaamiseksi;

d) korkeusmittareilla saatu data valtamerten aallonkorkeutta koskevan tiedon saamiseksi.

Palvelua tuetaan myös Sentinel-satelliiteilla saaduilla datalla ja tuotteilla.

5.2 ***In situ*** **-havainnot**

C3S ei toteuta *in situ* -havainnointijärjestelmiä, vaan kerää havaintoja datan toimittajilta. Palvelussa hyödynnetään olemassa olevia eurooppalaisia ja kansainvälisiä infrastruktuureja. Palvelu ei tue taloudellisesti datan hankintaa, vaan vain toimia, joilla dataa voidaan käsitellä (laadunvalvontaan, formaattiin ja levittämiseen liittyvät näkökohdat) operatiivisten vaatimusten täyttämiseksi.

Useita havaintotyyppejä (pintapaine, lämpötila, tuuli, kosteus, tuuliprofiilit) kerätään maa-asemilta, ajelehtivilta poijuilta, radioluotaimilta, laivoilta ja ilma-aluksilta.

LIITE VI

COPERNICUKSEN HÄTÄTILANTEIDEN HALLINTAPALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

1. KATTAVUUS

Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelulla (CEMS) tarjotaan kaikkialla maailmassa kaikille valtuutetuille toimijoille, jotka osallistuvat luonnonkatastrofien, ihmisen aiheuttamien hätätilanteiden ja humanitaaristen kriisien hallintaan, oikea-aikaista ja tarkkaa paikkatietoa, joka on saatu satelliiteilla tapahtuvalla kaukokartoituksella ja jota täydennetään saatavilla olevista *in situ* -tietojen tai avoimen datan lähteistä.

Palvelulla tarjotaan satelliittikuviin perustuvia karttoja ja analyyseja (ennen kriisiä, sen aikana ja sen jälkeen) sekä kuivuus-, tulva- ja paloriskejä koskevia varhaisvaroituspalveluja. Palvelulla tuetaan kriisinhallinnasta vastaavia toimijoita, pelastusviranomaisia ja humanitaarisen avun toimijoita, jotka käsittelevät luonnonkatastrofeja, ihmisen aiheuttamia katastrofeja ja humanitaarisia kriisejä, sekä jälkihoito- ja valmiustoimiin sekä katastrofiriskin vähentämistoimiin osallistuvia toimijoita.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelulla (CEMS) tarjotaan monia hyötyjä käyttäjille hätätilanteiden hallinnan, kriisinhallinnan, humanitaarisen avun sekä katastrofiriskin vähentämisen, katastrofivalmiuden ja katastrofien ennaltaehkäisyn aloilla ja toimitetaan hyödyllistä ja oikea-aikaista informaatiota pääasiassa pelastusviranomaisille ja humanitaarisen avun järjestöille.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

CEMS perustuu kahteen komponenttiin: kartoituspalveluun ja varhaisvaroitusjärjestelmiin.

1) *Kartoituspalvelu*

Kartoituspalvelulla on tuettava hätätilanteen hallinnan kaikkia vaiheita: valmiutta, ennaltaehkäisyä, katastrofiriskin vähentämistä, hätätilanteeseen reagointia ja jälkihoitoa. CEMS:n kartoituspalvelu toimii välitöntä reagointia edellyttävien hätätilanteiden hallintatoimia varten kiireellisesti tai välittömään reagointiin liittymättömien hätätilanteiden hallintatoimien tueksi ei-kiireellisesti.

Palvelu tarjotaan kahtena moduulina.

a) Nopeaa kartoitusta (Rapid mapping, RM) koskevalla komponentilla tarjotaan palvelua nopeasti katastrofien tai humanitaaristen kriisien aikana tai välittömästi niiden jälkeen, ja komponentti on käytettävissä kaikkina aikoina. Tällä palvelulla toimitetaan karttoja (ja analyyseja) tuntien tai päivien kuluessa heti katastrofin jälkeen. Palvelu perustuu satelliittikuvien ja muun paikkatiedon nopeaan hankintaan, käsittelyyn ja analysointiin, ja palvelulla käyttäjille tarjottavat tuotteet ovat karttoja ja lyhyitä analyyseja.

b) Riski- ja jälkihoitokartoitusta (Risk & recovery mapping, RRM) koskeva komponentti on tarkoitettu kriisiä edeltäviä ja kriisin jälkeisiä tilanteita varten jälkihoito-, katastrofiriskin vähentämis-, ennaltaehkäisy- ja valmiustoimien tueksi. Komponentilla toimitetaan karttoja (ja analyyseja) viikkojen tai tuntien kuluessa tueksi toimille, jotka liittyvät jälkihoito-, katastrofiriskin vähentämis-, ennaltaehkäisy- ja valmiusvaiheisiin. Eri vaaroista voidaan pyytää ihmisten ja rakennusten altistumista, haavoittuvuutta ja selviytymiskykyä koskevaa informaatiota.

Moduuleilla tuotettujen palvelutuotosten otoksen riippumattomaan tarkastukseen on käytettävä erillistä validointikomponenttia, jotta palvelun laatua voidaan parantaa jatkuvasti.

2) *Varhaisvaroituskomponentilla on toimitettava tulvia, metsäpaloja ja kuivuutta koskevia varoituksia ja riskinarviointeja.*

Palvelu perustuu kolmeen päämoduuliin.

a) Tulviin liittyvää tietoisuutta koskevalla eurooppalaisella järjestelmällä (EFAS) tarjotaan tulvien todennäköisyyttä koskevia ennusteita kaikista Euroopan joista. Järjestelmällä tarjotaan lisäarvoa tuottavia varhaisten tulvaennusteiden tuotteita ja ainutlaatuisia yli kolme seuraavaa päivää etukäteen kattavia katsaustuotteita Euroopassa meneillään olevista ja ennustetuista tulvista.

b) Euroopan metsäpalotietojärjestelmä (EFFIS) on verkkopohjainen paikkatietojärjestelmä, joka tarjoaa jopa kymmenen päivän pituisia palovaaraennusteita sekä lähes reaaliaikaista ja aiempia vuosia koskevaa informaatiota metsäpaloista ja metsäpaloregiimeistä Euroopan, Lähi-idän ja Pohjois-Afrikan alueilla. Järjestelmässä metsäpalojen seuranta kattaa koko palosyklin, ja palvelulla tarjotaan informaatiota sekä paloa edeltäneistä olosuhteista että palon jälkeisistä vahingoista. Järjestelmä laajennetaan maailmanlaajuiseksi maasto- ja metsäpalotietojärjestelmäksi (Global Wildfire Information System, GWIS).

c) Eurooppalainen kuivuuden seurantajärjestelmä (EDO) yhdistetään entistä sujuvammin CEMS:n muihin varhaisvaroitusmoduuleihin. Järjestelmässä käytetään EFAS:n ja EFFIS:n meteorologisen datan kokoelmasta peräisin olevaa dataa ja EFAS:n hajautetun hydrologisen mallin tuotoksia maan kosteuden ja jokien virtauksen osalta. Nämä tuotteet jatkokäsitellään kuivuuden kannalta relevanteiksi indikaattoreiksi ja yhdistetään satelliittidataan pohjautuviin kasvillisuusolosuhteita kuvaaviin indikaattoreihin. Maailmanlaajuisella kuivuuden seurantajärjestelmällä (Global Drought Observatory, GDO) tarjotaan alakohtaisia indikaattoreita kuivuuden vaikutuksista eri puolilla maailmaa ja kohdennettuja analyysiraportteja meneillään olevista kuivuuksista.

3.1 **Tuotteiden levittäminen**

Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelulla tuotetun informaation on oltava yleisön saatavilla täysimääräisesti, avoimesti ja maksuttomasti palvelun oman julkisen verkkoportaalin kautta. Poikkeuksellisissa olosuhteissa voidaan asettaa levittämistä koskevia rajoituksia turvallisuussyistä tai kolmannen osapuolen oikeuksien suojaamiseksi.

EU:n hätäavun koordinointikeskus (ERCC) tekee kartoitustuotteille arkaluonteisuustarkistuksen, ja luvan saaneet tuotteet asetetaan saataville CEMS:n portaaliin. Jos aktivoinnin ja tuotteiden katsotaan olevan arkaluonteisia, palveluntarjoajan on kuitenkin ilmoitettava valtuutetuille käyttäjille sähköpostitse siitä, että tuotteet ovat saatavilla suojatun tiedostojen siirron sftp-palvelimella (käyttö edellyttää salasanaa).

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

1) *CEMS – nopean kartoituksen tuotteet*

Käyttäjän valittavissa on oltava kolme eri karttatyyppiä.

a) Viitekartoilla tarjotaan päivitettyä tietoa nopeasti alueesta ja omaisuudesta käyttämällä katastrofia edeltänyttä dataa. Karttojen on sisällettävä katastrofialueen valittuja topografisia piirteitä, erityisesti alttiina olevaa omaisuutta koskevaa ja muuta saatavilla olevaa informaatiota, josta voi olla käyttäjille apua kriisinhallintatehtävissä.

b) Rajauskartoilla annetaan arvio tapahtuman laajuudesta (ja pyydettäessä myös niiden kehityksestä). Niiden on perustuttava katastrofin jälkeisiin satelliittikuviin. Rajauskartat vaihtelevat katastrofin tyypin ja katastrofin vaikutusalueiden rajauksen mukaan.

c) Luokittelukartoilla annetaan arvio vahinkojen asteesta (ja pyydettäessä myös niiden kehityksestä). Niiden on perustuttava tapahtuman jälkeisiin satelliittikuviin. Luokittelukarttojen on sisällettävä kunkin katastrofityypin osalta laajuuden, vakavuuden ja vahinkojen aste. Luokittelukartoilla voidaan tarjota myös relevanttia ja ajan tasalla olevaa informaatiota väestöstä ja omaisuudesta, johon tapahtuma vaikuttaa.

2) *CEMS – riski- ja jälkihoitokartoitustuotteet*

Tällä palvelulla tarjotaan paikkatietoa tilauksen perusteella. Informaatiolla tuetaan hätätilanteiden hallintatoimia, jotka eivät liity välittömän reagoinnin vaiheeseen. Käyttäjien on voitava pyytää tuotteita kahdella tavalla: joko valitsemalla yksityiskohtaisten topografisten piirteiden (erityisesti infrastruktuuriin liittyvät piirteet) ja katastrofiriskiä koskevan informaation (vaara, altistus, riski) ennalta määritellystä joukosta tai kuvaamalla vapaamuotoisena tekstinä kyseisen tilanteen informaatiotarpeet ja haluamansa tuotetyypin.

Saatavilla on oltava seuraavat tuoteryhmät:

a) viitekartat, joilla tarjotaan kattavaa ja päivitettyä tietoa alueesta ja omaisuudesta katastrofiriskin vähentämisen tarpeisiin;

b) katastrofia edeltävää tilannetta kuvaavat kartat, joilla tarjotaan relevanttia ja ajan tasalla olevaa aihekohtaista informaatiota, joka voi auttaa laatimaan vaaroille alttiita alueita varten varautumissuunnitelmia, joilla pyritään minimoimaan ihmishenkien menetykset ja vahingot;

c) katastrofin jälkeistä tilannetta kuvaavat kartat, joilla tarjotaan relevanttia ja ajan tasalla olevaa informaatiota jälleenrakentamisen suunnittelun ja edistymisen tarpeisiin ja joilla kartoitetaan pitkäaikaisia vaikutuksia.

Edellä a, b ja c kohdassa tarkoitettuja karttoja on päivitettävä usein.

Karttojen on sisällettävä seuraavat tiedot:

a) vaaroille alttiiden alueiden topografiset piirteet, erityisesti infrastruktuuriin liittyvät piirteet;

b) katastrofiriskiä koskeva informaatio;

c) muu saatavilla oleva informaatio, josta voi olla käyttäjille apua kriisinhallintatehtävien suunnittelussa, kuten järjestettäessä mahdollisia katastrofeja vastaan suojaa muun muassa rakenteellisten ja muiden suojatoimenpiteiden avulla, toteutettaessa lainsäädäntötoimia tai järjestettäessä tiedotuskampanjoita.

3) *CEMS – EFAS*

EFAS tarjoaa täydentävää, tulvia koskevaa varhaisvaroitusinformaatiota kansallisille/alueellisille hydrologisille laitoksille ja EU:n hätäavun koordinointikeskukselle (ERCC). EFAS käsittää seuraavat moduulit, joilla tarjotaan dataa jopa kymmenelle seuraavalle päivälle etukäteen:

a) tulvien ennustaminen: tarjoaa varhaisvaroitusinformaatiota yleiseurooppalaisella ja maailmanlaajuisella tasolla;

b) tulvista varoittaminen: tarjoaa varoituksia sisältävää informaatiota, kuten hyökytulvavaroituksia;

c) tulvaseuranta: seuraa meneillään olevia tulvia.

4) *CEMS – EFFIS*

EFFIS tukee metsäpalojen torjuntaa unionissa tarjoamalla neljä moduulia, jotka kattavat vaiheet paloa edeltävästä vaiheesta palon jälkeiseen vaiheeseen.

a) Palovaaran arviointi: Tarjoaa yleiseurooppalaista ja maailmanlaajuista dataa, joka tukee palojen ennaltaehkäisyä ja valmiutta. Päivittäiset kartat palovaaratason 1–6 päivän ennusteista EU:ssa käyttämällä sääennustedataa. Moduulin on oltava aktiivinen 1. maaliskuuta ja 31. lokakuuta välisenä aikana;

b) Palojen kartoitus: Tarjoaa yleiseurooppalaista ja maailmanlaajuista dataa, joka tukee palojen sammuttamista. Paloja kuvaavat päivittäiset kartat, joissa esitetään yleiskatsaus maailmassa meneillään olevista paloista;

c) Nopea vahinkojen arviointi: Tarjoaa yleiseurooppalaista palon jälkeistä arviointidataa. Päivittäiset päivitykset Euroopassa vähintään noin 40 hehtaarin paloissa palaneiden alueiden laajuudesta;

d) Viikoittainen vahinkojen arviointi: Tarjoaa yleiseurooppalaista palon jälkeistä arviointidataa. Viikoittaiset päivitykset Euroopassa palaneiden alueiden laajuudesta.

5) *CEMS – EDO*

EDO:ssa on neljä moduulia veden niukkuudesta ja kuivuudesta tiedottamista varten.

a) Seuranta- ja kartoitusmoduuli: mahdollistaa kuivuuden spatiaalisen ja temporaalisen kehityksen havainnollistamisen käyttämällä eri indikaattoreita, jotka kuvaavat vesisademäärää, lumikertymää, lämpötilaa, maan kosteutta, pohjavettä, jokien virtausta ja kasvillisuuden terveydentilaa. Indikaattorit lasketaan *in situ* -mittauksista (meteorologinen data, pohjavesi), mallien tuotoksista (maan kosteus, jokien virtaus) ja satelliittidatasta (kasvillisuuden stressi, maan kosteus, maanpintalämpötilat). Valitut indikaattorit yhdistetään maatalouteen ja ekosysteemeihin kohdistuvia vaikutuksia koskeviksi varoitustasoiksi;

b) Ennustemoduuli: tarjoaa valittujen kuivuusindikaattorien ennusteita;

c) Data-analyysimoduuli: mahdollistaa saatavilla olevien indikaattoreiden temporaalisten profiilien analyysit ja vertailut sekä indikaattoreiden spatiaalisen vertailun ja kohdentamisen hallinnollisiin yksikköihin;

d) Merkittäviä kuivuuksia koskevat analyysiraportit, joissa analysoidaan kuivuuden laajuutta ja ankaruutta sekä mahdollisia vaikutuksia.

5. DATATARPEET

5.1 **Satelliitti- ja *in situ* -havainnointi**

Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelun (CEMS) kartoituspalvelulla tarjottavasta paikkatiedosta valtaosa saadaan satelliiteilla tapahtuvalla kaukokartoituksella saadusta datasta, ja informaatiota täydennetään jo saatavilla olevista *in situ* -tietojen tai avoimen datan lähteistä. Satelliittikuvia saadaan Copernicuksen edistävien hankkeiden sekä Sentinel-1- ja Sentinel-2-havaintojen avulla siten, että varmistetaan kaikkien erilaisten havainnointia koskevien vaatimusten täyttyminen. *In situ* -tiedot kartoituspalvelua varten saadaan avoimen lähteen ja/tai kansallisten kartoitus- ja maarekisterilaitosten saataville asettaman datan avulla kulloisenkin laitoksen ja Euroopan ympäristökeskuksen kahdenvälisen sopimuksen mukaisesti.

CEMS:n varhaisvaroituskomponentti käyttää kaikkia saatavilla olevia kuvia, jotka on saatu Sentinel-satelliiteilla, tällä hetkellä Sentinel-1- ja Sentinel-2-satelliiteilla (metsäpalot) sekä Sentinel-3-satelliitilla. Koska metsäpalovahinkojen lähes reaaliaikaiseen arviointiin tarvitaan tiheään toimitettavaa dataa, käytetään myös muita antureita, kuten MODIS- ja VIIRS-mittalaitteita keskitarkan spatiaalisen erotuskyvyn osalta ja muun muassa Landsat-, SPOT- ja IRS-satelliiteilla saatuja tarkan spatiaalisen erotuskyvyn kuvia. Lumen vesiarvon ja maan kosteuden kaltaisia muuttujia, joita käytetään tulvia koskevassa varhaisvaroituskomponentissa, saadaan Metop- ja DMSP-satelliittien antureista.

In situ -tiedot sisältävät ilmasta (kuten miehittämättömistä ilma-aluksista ja muista ilma-aluksista) käsin tehtyjä havaintoja. Varhaisvaroituskomponenttia varten *in situ* -komponentti käsittää kansallisten ja alueellisten viranomaisten hydrometeorologisia havaintoja.

LIITE VII

COPERNICUKSEN TURVALLISUUSPALVELUN TEKNISET ERITELMÄT

COPERNICUKSEN TURVALLISUUSPALVELUN TAVOITTEET JA KATTAVUUS

Copernicuksen turvallisuuspalvelu on suunniteltu varmistamaan relevantin ja riittävän datan ja informaation tarjonta, jotta unioni voi vastata siviiliturvallisuuden haasteisiin ja parantaa kriisien ehkäisy-, valmius- ja reagointivalmiuksia etenkin raja- ja merivalvonnan tehostumisen avulla ja jotta Copernicus voi tukea unionin ulkoista toimintaa. Copernicuksen turvallisuuspalvelu koostuu seuraavista komponenteista:

a) rajavalvontakomponentti, jonka toteuttaa Frontex valtuutettuna vastaavana tahona;

b) merivalvontakomponentti, jonka toteuttaa EMSA valtuutettuna vastaavana tahona;

c) unionin ulkoiselle toiminnalle annettavaa tukea koskeva komponentti, jonka toteuttaa EUSK valtuutettuna vastaavana tahona.

Näiden kolmen vastaavan tahon eri havainnointivalmiudet yhdistämällä saadaan aikaan synkronoitu tuotevalikoima, joka on kehitetty vähimmäiskustannuksin toiminnallisten synergioiden ansiosta.

OSA I

Copernicuksen turvallisuuspalvelun rajavalvontakomponentti

1. KATTAVUUS

Copernicuksen turvallisuuspalvelun rajavalvontaosa on suunniteltu parantamaan tilannetietoisuutta, joka auttaa vastaamaan turvallisuushaasteisiin unionin ulkorajoilla, rajatylittävien turvallisuusuhkien havaitsemisen ja seurannan, riskinarviointi- ja varhaisvaroitusjärjestelmien sekä kartoituksen ja seurannan avulla.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

Käyttäjiltä kerättyjen vaatimusten perusteella rajavalvontakomponentilla tarjotaan seuraaviin aihealueisiin kuuluvia palveluja ja ryhmitellään data- ja/tai informaatiotuotteet niiden tärkeimmän sovellusalan mukaan:

a) Maakartoituspalvelut (P1, P2, P3) perustuvat satelliittikuviin, sisältävät satamia, rannikoita, rantoja ja rajanylityspaikkoja koskevan analyysin ja edellyttävät asiantuntijoiden suorittamaa tulkintaa;

b) Meripalvelut (P4, P5, P6, P7) perustuvat alusten ilmoitusjärjestelmiin ja alusten paikantamiseen satelliittikuvien avulla ja ovat puoliautomaattisia;

c) Ympäristöpalvelulla (S8) tarjotaan ympäristömuuttujien analyysi, joka sisältää myös maastoa ja sääolosuhteita koskevaa informaatiota.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

Rajavalvontakomponentti on jaettu seuraaviin toiminta-aloihin:

a) siirrettyjen toimintojen kokonaishallinta, kuten hankinta, sopimusten hallinnointi ja raportointi;

b) palvelunhallinta, kuten rajavalvontapalvelujen tarpeiden määrittely, hankinta, laadunvarmistus ja toimittaminen;

c) palvelun kehittäminen käyttäjien (rajavalvontaviranomaiset ja Frontex) kehittyvien palvelutarpeiden perusteella;

d) käytön yleistyminen ja koulutus, kuten kaikki käyttäjien kouluttamiseen tarvittavat toimet ja kunkin toimitetun palvelun käyttömäärän arviointi.

Copernicuksen rajavalvontapalvelut toteutetaan Frontexissa jo käytössä olevien koostamispalvelujen yhteydessä.

Seuraavista toiminnoista huolehtii lähinnä Frontex, tarvittaessa toimeksisaajien tuella:

a) päivittäinen toiminta ja suhteet käyttäjiin;

b) tuotteiden suunnittelu, tilaaminen, hankinta ja laskutus (maanhavainnointituotteet ja muut tuotteet);

c) IT-toimintojen hallinta, myös poikkeamien ja ongelmien hallinta;

d) toimitettujen tuotteiden laadunvarmistus;

e) palvelujen korjausten ja parannusten toteuttaminen;

f) palvelujen toimittamisen seuranta.

Edellä mainittujen toimintojen tueksi Frontex tekee EUSK:n ja EMSA:n kanssa maa- ja merialueiden analysoinnista palvelutasosopimukset, joiden rahoitukseen Copernicus osallistuu.

Uusia käyttäjävaatimuksia voidaan testata ja validoida toteuttamalla soveltuvuusselvityksiä (proof of concept) ja esioperationaalisia hankkeita.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

Copernicus-palvelun kulloisestakin aktivoinnista rajavalvonnan tarkoituksiin päättää Frontex vallitsevaa tilannetta koskevan oman riskinarviointinsa perusteella. Rajavalvonta koostuu seuraavista palveluista:

a) (P1) Rannikkoalueiden seuranta – Rannikkoalueiden seurantaa varten kehitettävät Copernicus-tuotteet koostuvat riskianalyysin avulla määriteltyjä rannikkokaistoja (rannat ja satamat) kuvaavista ennalta määriteltyinä ajankohtina laadittavista ja erillisistä tarvittaessa laadittavista kuva-analyysiraporteista, vektoridatasta ja kuvista, joilla tuetaan laittoman muuttoliikkeen ja rajatylittävään rikollisuuteen liittyvän toiminnan operatiivista arviointia;

b) (P2) Rajan läheisen alueen seuranta – Riskinarvioinnin avulla määriteltyä rajan läheistä aluetta kuvaavat ennalta määriteltyinä ajankohtina laadittavat ja erilliset tarvittaessa laadittavat kuva-analyysiraportit, vektoridata ja kuvat, joilla tuetaan laittoman muuttoliikkeen ja rajatylittävään rikollisuuteen liittyvän toiminnan operatiivista arviointia;

c) (P3) Referenssikuvat/-kartoitus – Referenssikuvia/-kartoitusta varten kehitettävät Copernicus-tuotteet perustuvat hyvin tarkan erotuskyvyn satelliittikuviin ja vektoridataan, jotka kattavat riski-analyysin avulla määritellyt kolmannen maan alueet;

d) (P4) Kohdealueen merivalvonta – Kohdealueen merivalvontaa varten kehitettävät Copernicus-tuotteet käsittävät kohdealusten tunnistamisen ja seurannan käyttämällä maanhavainnointidataa yhdessä avoimista lähteistä sekä alustoista ja antureista saatujen *in situ* -tietojen kanssa;

e) (P5) Alusten paikannuspalvelu – Alusten paikannuspalvelua varten kehitettävät Copernicus-tuotteet käsittävät alusten satelliittipaikannuksen (SAR) ja (optisen) tunnistamisen, joissa tietoja verrataan yhteistyöjärjestelmien (AIS, LRIT) tietojen kanssa;

f) (P6) Alusten seuranta- ja ilmoituspalvelu – Alusten seuranta- ja ilmoituspalvelua varten kehitettävät Copernicus-tuotteet käsittävät yhdistetyn maanpäällisen/satelliittivälitteisen AIS-, LRIT- ja VMS-datasyötön;

g) (P7) Alusten poikkeavan käyttäytymisen havaitsemispalvelu – Alusten poikkeavan käyttäytymisen havaitsemispalvelua varten kehitettävät Copernicus-tuotteet käsittävät hälytyksiä, jotka järjestelmä tuottaa automaattisesti, kun se havaitsee epäilyttävää käyttäytymistä;

h) (P8) Riskianalyysia varten tehtävä ympäristöarviointi – Riskianalyysia varten tehtävään ympäristöarviointiin liittyvät Copernicus-tuotteet käsittävät ympäristöinformaatiota (nykyiset ja ennustetut sääolosuhteet ja meren tila) operatiivisen suunnittelun, päätöksentekoprosessien ja satelliittihankintojen suunnittelun tueksi;

i) (P9) Riskianalyysia varten tehtävä laajan alueen ympäristöarviointi – Palvelu toimitetaan tilauksesta, ja sitä voidaan pyytää Eurosurin koostamispalveluiden välityksellä; palvelu toimitetaan kuva-analyysina, joka perustuu sekä arkistoituja että uusia kuvia käyttävään kyseessä olevien alueiden seurantaan;

j) (P10) Maanhavainnoinnin kohdetiedustelupalvelu (Earth Observation (EO) Recon service) – Palvelu toimitetaan tilauksesta, ja kansalliset koordinointikeskukset voivat pyytää palvelua Eurosurin koostamispalveluiden välityksellä; maanhavainnoinnin kohdetiedustelupalvelu toimittaa laajoilla alueilla sijaitsevista kohdealueista ja kohteista alustavan arvioinnin ja tunnistuksen; pyynnön esittäjän on validoitava tunnistetut alueet ja kohteet, ja niitä analysoidaan tarvittaessa edelleen tavanomaisten seurantapalvelujen avulla;

k) (P11) Muuttoliikkeen ja rajatylittävien rikosverkostojen arviointi – Palvelu toimitetaan tilauksesta, ja kansalliset koordinointikeskukset voivat pyytää palvelua Eurosurin koostamispalveluiden välityksellä; palvelulla tarjotaan lähtötilanteen sosioekonominen kuvaus ja alustava analyysi kohteena olevasta alueesta, toiminnasta ja/tai järjestäytyneestä rikollisryhmästä, joka liittyy laittomaan muuttoliikkeeseen tai rajatylittävään rikollisuuteen. Palvelu perustuu useisiin lähteisiin.

5. DATATARPEET

Toimittaakseen rajavalvonnan tiedustelutietoja Frontex kerää dataa useista erilaisista lähteistä ja tuottaa lisäarvoa datan koostamispalvelullaan.

Palvelussa käytetään seuraavia datasyötteitä:

a) satelliittikuvat (sekä optiset kuvat että tutkakuvat);

b) erikoistuneista alusten paikantamisjärjestelmistä saatu data;

c) säätiedot;

d) tiedustelutiedot.

OSA II

Copernicuksen turvallisuuspalvelun merivalvontakomponentti

1. KATTAVUUS

Copernicuksen turvallisuuspalvelun merivalvontakomponentti on suunniteltu siten, että sillä parannetaan unionin kriisien ehkäisy-, valmius- ja reagointivalmiuksia tehostamalla merivalvontaa käyttämällä Copernicus-dataa ja -informaatiota parantamaan alueiden rajatylittävien turvallisuusuhkien havaitsemista ja seurantaa, riskinarviointi- ja varhaisvaroitusjärjestelmiä sekä merialueiden kartoitusta ja seurantaa.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

Merivalvonnan komponentilla vastataan seuraavien käyttäjäyhteisöjen seurantavaatimuksiin:

a) kalastuksen valvonta;

b) meriturvallisuus;

c) tulli- ja lainvalvontaviranomaiset;

d) puolustus.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

Copernicuksen merivalvontapalvelu perustuu EMSA:ssa käytössä olevaan arkkitehtuuriin, palvelussa yhdistetään erilaisia palvelun osatekijöitä, kuten maanhavainnointia, ja palvelulla toimitetaan eri käyttäjäyhteisöille räätälöityjä palveluja. Palvelun osatekijät on jaettu palvelupanoksiin ja palvelumoduuleihin.

Palvelupanokset koostuvat seuraavista luokista:

a) maanhavainnointi;

b) merellinen tilannekuva.

Palvelumoduulit koostuvat seuraavista moduuleista:

a) yleiset palvelumoduulit;

b) integraatiopalvelumoduulit.

Yhdistämällä palvelupanokset asianmukaisiin valmiuksiin (moduuleihin) voidaan toimittaa räätälöityjä, kustannustehokkaita palveluja kaikille valtuutetuille käyttäjäyhteisöille.

EMSA vastaa seuraavista erityistehtävistä:

a) siirrettyjen toimien kokonaishallinta:

b) johtaminen ja hallinto, joka sisältää hankinnan, sopimusten hallinnoinnin, raportoinnin ja laadunvarmistuksen;

c) palvelun kehittäminen, joka sisältää palvelujen suunnittelun, testauksen ja käyttöönoton;

d) palvelun toteuttaminen, joka sisältää päivittäisen toiminnan, poikkeamien ja ongelmien hallinnan sekä palvelujen jatkuvan parantamisen. Palvelun toteuttamiseen sisältyvät kaikki toimet, jotka liittyvät satelliittituotteiden suunnitteluun, tilaamiseen ja validointiin;

e) käytön yleistyminen ja koulutus, joka sisältää kaikki käyttäjien kouluttamiseen tarvittavat toimet ja kunkin toimitetun palvelun käyttömäärän arvioinnin.

Näiden toimien lisäksi – mutta palvelun toimittamiseen liittyen – erityisalojen uusia käyttäjävaatimuksia voidaan testata ja validoida toteuttamalla soveltuvuusselvityksiä (proof of concept) ja esioperationaalisia hankkeita.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

Copernicuksen turvallisuuspalvelun merivalvontakomponentin puitteissa toimitettavat tuotteet käsittävät seuraavat palvelut.

1) *Kalastusvalvontapalvelut*

Laiton kalastus voi vaarantaa hoitosuunnitelman toteuttamisen ja haitata kalavarojen järkevää hyödyntämistä. Kalastusvalvontapalveluissa otetaan huomioon seuraavantyyppiset vaatimukset:

a) kalavesien seuranta;

b) kalasatamien seuranta, jotta voidaan tutkia ja valvoa lähteviä tai saalista purkavia kalastusaluksia.

2) *Meriturvallisuuspalvelut*

Meriturvallisuuspalveluilla vastataan käyttäjätarpeiden kahteen pääluokkaan.

a) Etsintä ja pelastus. Etsinnällä ja pelastuksella (SAR) tarkoitetaan hätään joutuneiden tai välittömän hengenvaaran uhkaamien ihmisten etsintää ja hengenpelastamiseen tähtäävän avun antamista heille. Etsintä- ja pelastustoimien on käsitettävä syrjäisillä alueilla toteutettavat operaatiot, meripelastus sekä etsinnän ja pelastuksen erityisvalmiudet, joita ei yleensä ole pelastustoiminnan saatavilla. Etsintää ja pelastusta koskevaan palveluun sisältyvät satelliittiresurssien nopea käyttöönotto, miehittämättömien ilma-alusten käyttö laajojen alueiden seurannassa sekä etsintä- ja pelastusresurssien sijainnin ja kulloinkin käytettävän etsintäkuvion havainnollistaminen operaatioiden koordinoinnin parantamiseksi.

b) Alusturvallisuus. Palvelulla hankitaan ja tarjotaan parannettu yleiskuva meriliikenteestä käyttämällä maanhavainnointituotteita. Palvelu kattaa koko maailman, ja erityistä huomiota kiinnitetään syrjäisiin alueisiin etenkin napa-alueilla.

3) *Tulliasioita koskevat palvelut*

Tulliasioita koskevilla palveluilla varmistetaan, että yhteistyössä kerättyä ja käytettävää dataa käytetään alusten seuraamiseen ja siihen, että laivaväyliä ja satamaan saapumisia verrataan eri tarkoituksia varten jo olemassa olevien järjestelmien tietoihin.

Tavaroiden laittoman kaupan seurannassa keskitytään laajentamaan merellistä tilannekuvaa ja ristiintarkastamaan tietoja perusrekisterien, aluskohtaisten tietojen ja ilmoitettujen tietojen kanssa. Palvelulla tuetaan eri operaatioita/toimenpiteitä, joissa resurssien nopea käyttöönotto ja seuranta ovat tärkeä edellytys. Täytäntöönpanotoimiin sisältyvät kolmansien maiden satamien ja rantojen seuranta kohdealusten lähdön osalta sekä epätavallisen käyttäytymisen havaitseminen.

4) *Lainvalvontaa koskevat palvelut*

Lainvalvontaa koskevissa palveluissa keskitytään laajentamaan merellistä tilannekuvaa olemassa olevien siviilitoiminnan resurssien ja valmiuksien avulla ja yhdistämään informaatiota edelleen. Palvelut perustuvat eri operaatioiden toteuttamisen edellyttämiin resurssien nopeaan käyttöönottoon ja seurantaan.

5) *Meriympäristöpalvelut*

Meriympäristöpalvelut käsittävät CleanSeaNet-toimet. Palveluilla tarjotaan osallistuville valtioille apua seuraavia toimia varten:

a) meren pinnalla näkyvien öljyvahinkojen havaitseminen ja seuraaminen;

b) onnettomuudesta aiheutuvien öljyvahinkojen seuraaminen hätätilanteiden aikana;

c) saastuttajien tunnistamiseen osallistuminen.

5. DATATARPEET

Copernicuksen merivalvontapalvelut käyttävät tarjottavien tuotteiden syötteenä sekä Copernicus-dataa että muuta dataa.

1) Maanhavainnointidata ja siitä saadut tuotteet, jotka on saatu

   a) SAR-kuvista;

   b) optisista kuvista;

   c) satelliittien ottamista videokuvista.

2) Muu kuin maanhavainnointidata ja lisäarvoa tuovat tuotteet

   a) kauko-ohjatun ilma-aluksen käytön kokonaisjärjestelmät (RPAS);

   b) satelliitti-AIS (SAT-AIS);

   c) alusten ilmoitusjärjestelmät niitä koskevien oikeusperustojen mukaisesti;

   d) aluskohtaiset tiedot (alustietokannoista).

3) *In situ* -tiedot muista lähteistä – Mihin tahansa välineeseen, laivaan tai muuhun alukseen asennetut anturit.

OSA III

Copernicuksen turvallisuuspalvelun unionin ulkoiselle toiminnalle antamaa tukea koskeva komponentti

1. KATTAVUUS

Unionin ulkoiselle toiminnalle annettavaa tukea koskevalla komponentilla (SEA) tarjottavan palvelun organisointi perustuu siihen oletukseen, että yhteistyö Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelun (EMS) kanssa on tiivistä. SEA:n ja EMS:n välinen koordinointi perustuu seuraaviin periaatteisiin:

a) SEA:n ja EMS:n palveluvalikoimien yhdistämisessä on otettava huomioon molempien käyttäjäyhteisöjen tarpeet;

b) palvelujen koordinointi ei saa vaarantaa kummankaan palveluvalikoiman nopeutta, erityispiirteitä tai laatua eikä pyynnön arkaluonteisuutta;

c) koordinoinnilla on pyrittävä mahdollisiin kustannussäästöihin resurssien yhteiskäytön avulla.

2. KÄYTTÄJIEN VAATIMUKSET JA TÄRKEIMMÄT SOVELLUSALAT

Palvelu kattaa seuraavat pääalat:

a) kriisi-informaatio;

b) kriisien ehkäisy ja kriisivalmius;

c) yhteenvetokatsaukset ja toiminnan analysointi.

SEA:n palvelutuotteet ovat vain seuraavien valtuutettujen käyttäjien saatavilla:

a) Euroopan ulkosuhdehallinto (EUH:n kriisinhallintarakenteet, EU:n edustustot, EUH:n alueelliset yksiköt)

b) YTPP-operaatiot

c) seuraavat komission yksiköt:

1) EU:n pelastuspalveluasioiden ja humanitaarisen avun operaatioiden pääosasto (ECHO);

2) kansainvälisen yhteistyön ja kehitysasioiden pääosasto (DEVCO);

d) jäsenvaltioiden puolustusministeriöt, ulkoasiainministeriöt ja tiedustelukeskukset

e) Yhdistyneet kansakunnat.

3. PALVELUARKKITEHTUURI

Palvelu koostuu paikkatiedon tarjoamisesta tilauksen perusteella kriisinaikaisen päätöksenteon ja toiminnan tueksi. Palvelu perustuu satelliittikuvien ja täydentävien tietojen hankintaan, käsittelyyn ja analysointiin.

Tuotteet ovat yhdistelmä standardoituja informaatioaineistoja, jotka vastaavat käyttäjien tarpeita. Nämä aineistot voidaan ryhmitellä erilaisiin tuotosformaatteihin, kuten karttoihin ja paikkatietoaineistoihin (vektori- ja rasteridata), ja/tai verkkopalveluihin (karttakuvat). Käyttäjät voivat valita tuotteita SEA:n valikoimasta sekä tuoda esille omat erityistarpeensa.

Palvelussa tavoitteena on olla saatavilla 24 tuntia vuorokaudessa seitsemänä päivänä viikossa, ja palvelu käsittää ”nopean toiminnan” palvelun.

Palveluun sisältyvät seuraavat toiminnot:

a) palvelun yhteyspisteen (Service Focal Point, SFP) hoitaminen SEA:n kaikkien aktivointien osalta;

b) Copernicus-neuvontapiste;

c) tuotesuunnittelu;

d) Copernicuksen avaruuskomponentin datan saantia (CSCDA) koskevat datapyynnöt/käsittely;

e) toimeksisaajan opastaminen tuotteiden luomisessa;

f) kaikkien EUSK:n toimeksiannon mukaisten aktivointien osalta aina tarvittaessa analyysin tekeminen ja lisäarvon tuottaminen keskuksen sisäisesti;

g) tuotteiden validointi ja levittäminen;

h) koordinointi Copernicuksen hätätilanteiden hallintapalvelun kanssa;

i) koordinointi ulkoisen toiminnan käyttäjille ja YUTP-/YTPP-käyttäjille relevanttien Copernicuksen muiden palvelujen kanssa;

j) tietojen levittäminen ja politiikan täytäntöönpano – ottaen huomioon käyttäjäprofiilit ja datan arkaluonteisuus.

Palvelun toteuttamistoimilla on toteutettava ja hoidettava kaikki SEA-palvelun prosessit hallinto- ja koordinointitasolla määritellyn kehyksen mukaisesti.

SEA-palvelun koordinaattori (SEA Service Coordinator, SSC) vastaa seuraavista toimista kunkin aktivoinnin osalta:

a) kustannusten arvioiminen kustannusten ja hyötyjen tasapainon tai vaikutusten arviointia varten;

b) arkaluonteisuutta koskevien kysymysten käsittely;

c) poikkeamien ja ongelmien hallinta;

d) palvelun toimittamisen seuranta.

4. TEKNISTEN PALVELUJEN KOKONAISUUS

Copernicuksen SEA-palvelun palvelukokonaisuus koostuu tarkemmin esitettynä seuraavista tuotteista.

1) *Viitekartat:*

Viitekartat ovat korkealaatuisia karttatuotteita, jotka kuvaavat useita erilaisia havaittavissa olevia piirteitä. Eri informaatioaineistot käsittävät perusaineistotyyppejä, kuten tieverkostoa, rajoja, vesistöjä ja maastoa koskevat aineistot. Viitekarttoihin sisältyvä informaatio tukee suunnistamista ja aseman määritystä, paikallista navigointia, strategista päätöksentekoa ja logistiikkaa. Olosuhteiden mukaan viitekartan informaatioaineistoja voidaan täydentää tilanteen edellyttämällä erityisaineistolla.

2) *Tieverkoston tilan arviointi:*

Tieverkoston tilan arvioinnilla tarjotaan käyttäjille kartta, joka sisältää monenlaista informaatiota tieverkoston tilasta.

3) *Konfliktista aiheutuneiden vahinkojen arviointi:*

Konfliktista aiheutuneiden vahinkojen arvioinnissa käytetään muutosten jäljitystä, jotta voidaan esittää visuaalinen tulkinta, joka sisältää informaatiota vahinkojen jakautumisesta kriisialueella. Kaupunkialueilla vahinkojen määrä merkitään kortteleittain käyttämällä värikoodeja. Haja-asutusalueilla vahinkoja kuvataan lämpökartalla, jossa käytetään eri värejä havainnollistamaan, miten kriisi on vaikuttanut alueen eri osiin.

4) *Kriittisen infrastruktuurin analyysi:*

Kriittisen infrastruktuurin analyysin avulla määritetään ihmisen tekemän tai luonnon infrastruktuurin tärkeimmät osat, joiden katsotaan olevan ratkaisevan tärkeitä, ja arvioidaan niiden toimintatila.

5) *Evakuointisuunnitelman tukeminen:*

Evakuointisuunnitelman tukemisella tarjotaan paikkatietoa, jolla tuetaan ihmisten evakuointia kriisialueilta. Tuotteet kehitetään kuhunkin alueeseen liittyvien riskityyppien mukaisesti suoritetun alustavan analyysin perusteella ja sisältävät informaatiota muun muassa mahdollisista kokoontumispaikoista, helikopterien laskeutumisalueista sekä evakuointi-paikoista ja poistumisteistä.

6) *Kartta alueesta, jolla ei ole yhteistä rajaa EU:n kanssa:*

Kartta alueesta, jolla ei ole yhteistä rajaa EU:n kanssa, antaa käyttäjille mahdollisuuden saada alueesta informaatiota, joka tukee tällaisiin alueisiin liittyviä kysymyksiä koskevaa päätöksentekoa.

7) *Leirianalyysi:*

Leirianalyysi on tuote, jonka tarkoituksena on tukea siirtymään joutunutta väestöä (joko maan sisäisesti siirtymään joutuneita tai pakolaisia) koskevaa päätöksentekoa. Tuotteissa keskitytään luonnehtimaan leirin valmiuksia, kuvaamaan asuntoja ja muihin toimintoihin käytettäviä rakennuksia ja arvioimaan lopulta majoituskapasiteettia.

8) *Kriisin tilannekuva:*

Kriisin tilannekuva on tuote, joka on suunniteltu konfliktin/kriisin ja sen seurausten vakavuuden kokonaisarviointia varten. Tätä varten tuotteen on koostuttava kriisiä koskevan lisäinformaation kokoelmasta. Löydetty lisäinformaatio kerätään, homogeenistetaan ja valmistetaan saumattomaksi kuvaksi (joka koostuu tilannekartoista ja mahdollisesti raportista).

9) *Toimintakertomus:*

Toimintakertomus on tuote, jossa keskitytään esittämään käyttäjälle analyysi tietystä ihmistoiminnasta. Tuotteen on oltava hyvin joustava.

5. DATATARPEET

Palvelu edellyttää hyvin tarkan erotuskyvyn dataa.