KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2018/620,

20. aprill 2018,

Copernicuse teenusekomponendi tehnilise kirjelduse kohta vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) nr 377/2014

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 3. aprilli 2014. aasta määrust (EL) nr 377/2014, millega luuakse Copernicuse programm ja tunnistatakse kehtetuks määrus (EL) nr 911/2010, ([1]) eriti selle artikli 9 lõike 8 punkti a,

ning arvestades järgmist:

(1) Copernicuse programm loodi määrusega (EL) nr 377/2014, see on tsiviilotstarbeline ja kasutajale suunatud ning selles tuginetakse riikide ja ELi tasandi olemasolevale suutlikkusele, et täita programmi tegevuse üldist eesmärki, milleks on pakkuda keskkonna ja julgeoleku valdkonnas täpset ja usaldusväärset teavet, mis on kohandatud kasutajate vajadustele ja toetab liidu muud poliitikat, eelkõige seoses siseturu, transpordi, keskkonna, energeetika, kodanikukaitse ja tsiviiljulgeoleku, kolmandate riikidega tehtava koostöö ja humanitaarabiga.

(2) Vastavalt määrusele (EL) nr 377/2014 koosneb Copernicus kolmest komponendist, mille hulka kuulub teenusekomponent, mille eesmärk on tagada teabe edastamine järgmistes valdkondades: atmosfääri seire, merekeskkonna seire, maismaaseire, kliimamuutused, hädaolukordade ohjamine ja julgeolek. Üldist vastutust Copernicuse eest kannab komisjon, kes koordineerib ühtlasi selle eri komponentide tegevust.

(3) Copernicuse teenusekomponendi tehnilist kirjeldust on vaja selleks, et luua võrdlusalus teenusekomponendi rakendamiseks Copernicuse juhtimise raames.

(4) Copernicuse teenusekomponendi tehnilises kirjelduses tuleks käsitleda selliseid küsimusi nagu ulatus, arhitektuur, tehniliste teenuste ülevaade, kontrollimine ja hindamine, kosmose- ja *in situ* andmetega seotud teenuste alased vajadused, areng, andmete arhiveerimine ja levitamine, ning see peaks tagama Copernicuse teenusekomponendi nõuetekohase toimimise.

(5) Copernicuse teenusekomponendi tehniline kirjeldus peaks hõlmama teenusekomponenti täies ulatuses, eriti tuleks pöörata tähelepanu määruse (EL) nr 377/2014 alusel rahastatavale tegevusele.

(6) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas Copernicuse komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Copernicuse teenusekomponendi tehniline kirjeldus

Määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõikes 1 osutatud Copernicuse teenusekomponendi rakendamiseks võetakse vastu järgmised tehnilised kirjeldused:

1) Copernicuse teenusekomponendi üldomadused, mis on esitatud käesoleva otsuse I lisas;

2) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis a osutatud Copernicuse atmosfääri seire teenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse II lisas;

3) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis b osutatud Copernicuse merekeskkonna seire teenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse III lisas;

([1]) ELT L 122, 24.4.2014, lk 44.

4) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis c osutatud Copernicuse maismaaseire teenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse IV lisas;

5) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis d osutatud Copernicuse kliimamuutuste teenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse V lisas;

6) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis e osutatud Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse VI lisas;

7) määruse (EL) nr 377/2014 artikli 5 lõike 1 punktis f osutatud Copernicuse julgeolekuteenuse tehniline kirjeldus, mis on esitatud käesoleva otsuse VII lisas.

Artikkel 2

Jõustumine

Käesolev otsus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Brüssel, 20. aprill 2018

Komisjoni nimel

president

Jean-Claude JUNCKER

I LISA

COPERNICUSE TEENUSEKOMPONENDI ÜLDOMADUSED

1. KOHALDAMISALA

Iga konkreetse Copernicuse teenuse täpne kohaldamisala ja eesmärgid on sätestatud järgmistes temaatilistes lisades II–VII.

2. TEENUSTE ÜLDINE SPETSIFIKATSIOON

2.1. **Arhitektuur**

Volitatud üksused arendavad eri teenuste arhitektuuri välja nende spetsiifilistele omadustele kohandatuna. Kõikide teenuste suhtes kohaldatakse järgmisi üldfunktsioone:

a) integreeritud tegevus, et pakkuda õigeaegseid ja usaldusväärseid teenusetooteid ja teavet;

b) toodete ja teenuste kvaliteedijuhtimine, et pakkuda kontrollitud ja tehnika tasemele vastavat teavet;

c) teenuste pidev täiendamine ja edasiarendamine, et reageerida kasutajate vajadustele;

d) kasutuselevõtt ja kommunikatsioon, et saavutada teenuste maksimaalne tuntus, kasutamine ja rakendamine;

e) toodete levitamine ja arhiveerimine, et säilitada andmed väljastatud teabe kohta ning hoida vanemaid ja ajaloolisi andmekogumeid kasutajatele kättesaadavatena.

„Volitatud üksused“ on selle lisa tähenduses üksused, keda komisjon on volitanud täitma teenusekomponendi rakendamisega seotud ülesandeid, sealhulgas järgmised üksused:

a) Copernicuse *in situ* komponendi ning maismaaseire üleeuroopalise ja lokaalse komponendi puhul Euroopa Keskkonnaamet (EEA);

b) atmosfääriseire teenuse ja kliimamuutuste teenuse puhul Euroopa Keskpika Ilmaennustuse Keskus (ECMWF);

c) merekeskkonna seire teenuse puhul Mercator Océan;

d) Copernicuse julgeolekuteenuse alla kuuluva piiriseire puhul Euroopa Piiri- ja Rannikuvalve Amet (Frontex);

e) Copernicuse julgeolekuteenuse alla kuuluva mereseire puhul Euroopa Meresõiduohutuse Amet (EMSA);

f) Copernicuse julgeolekuteenusega seotud liidu välistegevuse toetamisel Euroopa Liidu Satelliidikeskus (SATCEN).

2.2. **Integreeritud tegevus**

Teenused töötatakse välja töökindlust, tõhusust ja kestlikku toimimist silmas pidades. Teenused peavad Copernicuse portfellis nendega seotud toodetele kindlustama iga toote jaoks ette nähtud tehnilised omadused ja õigeaegsuse.

Teenuste väljatöötamisel ja nende osutamisel võetakse vajalikud ettevaatusabinõud, et minimeerida teenuse ja sellega seotud toodete katkestusi ning viivitusi võrreldes portfellis ette nähtud õigeaegsusega. Rakendatakse sobivaid (automatiseeritud) tehnilise seire protsesse, et tuvastada anomaaliad võimalikult kiiresti.

Teenused sisaldavad kasutajatoe funktsiooni, mis hõlmab vähemalt teenusetoodete täielikku tehnilist teavet ning iga teenusetootega seonduvate ja väljastatavate metaandmete saamiseks kasutatud töötlemisviisi. Kasutajate abiliin peab olema kättesaadav teenusetoodete õigeaegsust järgiva graafiku alusel.

Volitatud üksused toetavad enda tegevuse kooskõlastamist komisjoniga ning omavahel.

2.3. **Toodete ja teenuste kvaliteedijuhtimine**

Volitatud üksused kehtestavad kohased sisesed protsessid teenuste kõrge kvaliteedi tagamiseks. Need käsitlevad vähemalt teenusetoodete (kõikide või osalise valimi) tehniliste omaduste kontrolli, sealhulgas vajadusel kvantitatiivset hindamist, ning tagasiside kogumist kasutajate rahulolu kohta teenusetoodetega.

Lisaks sisestele protsessidele peavad teenused sisaldama toimivustaseme indikaatorite kogumit, et toetada programmi tasandi seiret (vastavalt 4. jaotisele).

2.4. **Teenuste pidev täiustamine**

Kvaliteedikontrolli funktsiooni ja kasutajate tagasiside põhjal tehtud järelduste alusel töötatakse teenuste jaoks välja, valideeritakse ja rakendatakse korrapäraselt täiustatud protsesse, et parandada seotud toodete kvaliteeti ja/või põhikasutajate rahulolu. Volitatud üksused teatavad operatiivsete teenusetoodete valikus muudatuste tegemisest eelnevalt komisjonile.

Muudatused, mida korralise tootehoolduse protsess ning komisjoni ja volitatud üksuste vastavates delegeerimislepingutes juba kokku lepitud edasiarendused ei hõlma, tuleb operaatori ja komisjoni vahel eelnevalt kokku leppida. Selles menetluses osalevad ka liikmesriigid.

2.5. **Kasutuselevõtt ja kommunikatsioon**

Seoses teenustega võetakse meetmeid teenusekasutajate kogukondade loomiseks ja laiendamiseks. Need meetmed võivad hõlmata näiteks temaatiliste seminaride korraldamist, koolitust, trüki- ja elektroonilise meedia toetamist või spetsiifiliste valdkondade kasutajate konverentside ja ürituste toetamist.

Vähestel põhjendatud juhtudel võib toetada pilootprojekte ja/või spetsiifilisi kasutusjuhtumeid, et ergutada ja soodustada teatavaid kasutusalasid ning näitlikustada vastavate alltasandi meetmete kasulikku potentsiaali.

Teenuse tasandi meetmed kooskõlastatakse komisjoni programmi tasandi meetmete ja plaanidega.

2.6. **Toodete levitamine ja arhiveerimine**

Teenusetoodete levistrateegia põhineb iga teenuse puhul ühtsel sisendpunktil („kõik ühest kohast“), kus kasutajatele antakse juurdepääs toodetele ja teabele. Iga teenuse sisendpunktiks on veebiportaal, kus pakutakse ühtlustatud liidest kõikidele teenusekomponentidele sõltumata andmeallikate füüsilisest asukohast.

Seejuures on olulisteks nõueteks kasutajaks registreerimise piirangute vähesus, hästi toimiv tooteotsing ja kiirvaade, lihtne juurdepääs metaandmetele koos tootekirjeldustega, andmekogumite visualiseerimise võimalus, piirkondlike allkogumite valimise võimalus ning andmete eri vormingutes allalaaditavus.

Kasutajate juurdepääs Copernicuse andmetele ja teabele toimub heterogeense erinevate volitatud isikute loodavate liideste komplekti kaudu.

Arendatakse välja tõhus Copernicuse andmete ja teabe portaal, et muuta erinevad olemasolevad Copernicuse leviplatvormid koostalitlusvõimeliseks ning tugevdada Copernicuse üldist levisüsteemi. Sel eesmärgil loob komisjon andmetele ja teabele juurdepääsu teenuse (DIAS), et teha Copernicuse andmed ja teave kasutajatele kättesaadavaks pilvandmetöötluse arhitektuuri kaudu.

Kõik tooted arhiveeritakse ja tagatakse kiire juurdepääs uusimatele toodetele.

Arhiveerimisstrateegia juhindub kasutajate vajadustest ja nõuetest. Kõik teenuste raames genereeritavad andmetooted tehakse püsivalt kättesaadavaks, et võimaldada tulemuste ja järelduste jälgitavust ja reprodutseeritavust. Püsivalt arhiveeritakse eelkõige vaatluse andmekogumid, aga ka järelanalüüsid. Võetakse kohased meetmed andmete kaotsimineku ja hävimise riski leevendamiseks.

Kasutajate küsimusi, kaebusi ja ettepanekuid menetletakse jälgimist võimaldava süsteemi abil. Kasutajatoe funktsioon menetleb kasutajate päringuid interaktiivselt. Seda funktsiooni täidetakse volitatud üksuste ruumides asuvate abiliinide kaudu, mida täiendab andmepakkuja kasutajatugi.

Volitatud üksused tagavad teenuseportaalide ristkasutatavuse saidiga „copernicus.eu“ ning levitamisteenuste üldise ühtlustamise komisjoniga kooskõlastatult.

3. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

3.1. **Teenusetoodete üldstandardid – INSPIRE nõuetele vastavus**

Ruumiandmetooted ja Copernicuse teenusekomponendi töö käigus genereeritud teave peavad ühilduma ja olema ristkasutatavad andmete ja ruumiteabesüsteemidega, mida liikmesriigid pakuvad vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2007/2/EÜ ([1]) ning komisjoni määrustele (EÜ) nr 1205/2008, ([2]) (EL) nr 1089/2010 ([3]) ja (EÜ) nr 976/2009 ([4]).

4. TEENUSTE JÄRELEVALVE JA HINDAMINE

Copernicuse teenuste kvaliteedi ja arengu jälgimiseks kasutatakse tulemuslikkuse põhinäitajaid.

Need tulemuslikkuse põhinäitajad aitavad olulisel määral tõendada programmi kavakohast kulgu ning plaanipärast edu.

Teenused, millega pakutakse standardtooteid (maismaaseire, kliimamuutuste, mere- ja atmosfääriseire)

Kood	Tulemuslikkuse põhinäitaja	Soovitatav hindamismeetod
1	Kvaliteet ja toodete terviklikkus	Kvaliteet ja toodete terviklikkus
2	Toodete õigeaegsus (kui see on asjakohane)	Copernicuse teenuste leviportaalis õigeaegselt kättesaadavate toodete protsent vastavalt iga toote eelnevalt kindlaks määratud võrdlusnäitajatele
3	Teenuse kättesaadavus	Copernicuse teenuste leviportaali kasutajatele kättesaadavuse aja protsent (kuupõhine)
4	Kasutajate rahulolu (toe ja teenustega)	Vastused küsimusele „Kui rahul olete üldiselt Copernicuse teenusega X? (1 = ei ole rahul, 4 = väga rahul)“, mis lisatakse iga Copernicuse teenuse aastapõhisesse kasutajate rahulolu uuringusse.
5	Kasutuselevõtt	A/registreeritud kasutajate arv
		B/aktiivsete kasutajate arv (laadinud tooteid alla või käivitanud need viimase 3 kuu jooksul)

Teenused, millega pakutakse nõudetooteid (nt julgeolek, pääste)

Kood	Tulemuslikkuse põhinäitaja	Soovitatav hindamismeetod
1	Kvaliteet ja toodete terviklikkus	Kvaliteet ja toodete terviklikkus

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 14. märtsi 2007. aasta direktiiv 2007/2/EÜ, millega rajatakse Euroopa Ühenduse ruumiandmete infrastruktuur (INSPIRE) (ELT L 108, 25.4.2007, lk 1).
([2]) Komisjoni 3. detsembri 2008. aasta määrus (EÜ) nr 1205/2008, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/2/EÜ seoses metaandmetega (ELT L 326, 4.12.2008, lk 12).
([3]) Komisjoni 23. novembri 2010. aasta määrus (EL) nr 1089/2010, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/2/EÜ seoses ruumiandmekogumite ja -teenuste ristkasutatavusega (ELT L 323, 8.12.2010, lk 11).
([4]) Komisjoni 19. oktoobri 2009. aasta määrus (EÜ) nr 976/2009, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2007/2/EÜ seoses võrguteenustega (ELT L 274, 20.10.2009, lk 9).

Kood	Tulemuslikkuse põhinäitaja	Soovitatav hindamismeetod
2	Toodete õigeaegsus (kui see on asjakohane)	Copernicuse teenuste leviportaalis õigeaegselt kättesaadavate toodete protsent vastavalt iga toote eelnevalt kindlaks määratud võrdlusnäitajatele
3	Teenuse kättesaadavus	Copernicuse teenuste leviportaali kasutajatele kättesaadavuse aja protsent (kuupõhine)
4	Kasutajate rahulolu (toe ja teenustega)	Vastused küsimusele „Kui rahul olete üldiselt Copernicuse teenusega X? (1 = ei ole rahul, 4 = väga rahul)“, mida küsitakse pärast iga aktiveerimist või mis lisatakse aastapõhisesse kasutajate rahulolu uuringusse.
5	Kasutuselevõtt	Aktiveerimiste arv

Mõõdetud tulemuslikkuse põhinäitajad teatatakse komisjonile. Volitatud üksused võivad sõltuvalt oma konkreetsest olukorrast kasutada mis tahes muid tulemuslikkuse põhinäitajaid.

5. COPERNICUSE ANDMEVAJADUSED

Kasutajate nõudmiste ja teenusespetsifikatsioonide alusel kohandatakse jooksvalt Copernicuse programmi andmevajadusi. Copernicuse teenuste andmesisendid kuuluvad kahte laia kategooriasse:

a) satelliidipõhised vaatlused;

b) *in situ* andmed.

5.1. **Satelliidipõhine vaatlus**

Copernicuse teenustele ruumiandmete edastamist korraldavad:

a) komisjon Copernicuse andmetele juurdepääsu spetsifikatsioonide kaudu seoses perioodi 2014–2020 kosmosepõhise Maa seire vajadustega;

b) ESA seoses Copernicuse kosmosekomponendi tehnilise koordineerimise, selle arhitektuuri kindlaksmääramise, kosmosevarade arendamise ja hankimise, andmetele juurdepääsu ning Copernicuse sihtotstarbeliste missioonidega;

c) EUMETSAT seoses Copernicuse sihtotstarbeliste missioonidega.

Copernicuse andmetele juurdepääsu spetsifikatsioone seoses perioodi 2014–2020 kosmosepõhiste Maa seire vajadustega järgitakse andmeladude mehhanismi abil, mis loodi Copernicuse ESA delegeerimislepingu alusel.

5.2. ***In situ* vaatlused**

Copernicusele litsentsitud või kasutamiseks antud *in situ* andmetele juurdepääsu koordineeritakse peamiselt Copernicuse teenuste vajadustest lähtudes.

In situ andmete andmiseks kasutatakse ära erinevaid andmeallikaid, sealhulgas liikmesriikide andmeallikaid. Copernicuse *in situ* komponent põhineb eelkõige olemasolevatel andmeallikatel ja suutlikkusel. See hõlmab erinevaid andmeliike (korralised ja sagedased *in situ* mõõtmised ja vaatlusandmed, perioodiliselt koostatavad andmed või ühekordsete toimingute andmed). Copernicuse *in situ* komponendis integreeritakse Euroopa tasandil olemasolevad *in situ* andmed ja võrdlusandmed. Mõnedel juhtudel võivad teenustel olla oma konkreetses teemavaldkonnas lisaks erikokkulepped *in situ* andmepakkujatega.

6. COPERNICUSE TEENUSEKOMPONENDI ARENG AASTANI 2020

Copernicuse operatiivteenused, mis on programmis praeguse mitmeaastase finantsraamistiku alusel, arenevad vastavalt kasutajate teadaolevatele ja tekkivatele vajadustele ning tehnika taseme kohasele metoodikale.

Volitatud üksused arendavad oma portfelli pidevalt edasi, lähtudes kasutajate tagasisidest, tehnika taseme edasiminekutest ning valideerimisprotsesside tulemustest, et hoida eri tooteid sobivatena. Operatiivülesannete hulka kuulub ka teenuse kiireloomuline hooldus ja laiendamine tulenevalt Copernicuse tööprogrammist. Vajadusel võetakse pikaajalistes arengutes arvesse Horisont 2020 ja muude teadusprogrammide raames võetud meetmetest saadud sisendit.

Praeguse mitmeaastase finantsraamistiku kestel võib prognoosida kolme peamist olukorra arengut:

a) olemasolevate toodete areng keskendub toodete täiustamisele;

b) programmiperioodil võidakse kasutusele võtta uusi toote- ja teenuserühmi;

c) poliitika rakendamisest tulenevad tekkivad ja uued vajadused võivad kaasa tuua uute tooterühmade lisandumise, mida pole käesolevas teenuse tehnilises kirjelduses ette nähtud.

Alapunktis c nimetatud juhtudel analüüsib volitatud üksus oodatavat kasu, kulusid ja mõju tegevusele. Sellest lähtuvalt korraldatakse Copernicuse kasutajafoorumis ja Copernicuse komitees arutelu, et otsustada uue tooterühma kasutuselevõtt.

Alapunktides a, b ja c viidatud olukordades võetakse arvesse järgmisi sisendeid:

a) liidu poliitika areng;

b) kasutajate arenevad nõudmised;

c) kasutajate tagasiside olemasolevale teenusele;

d) uute vaatlusandmete kättesaadavus;

e) ekspertide soovitused;

f) Horisont 2020 ja muudest teadusprojektidest lähtuvad uued meetodid.

II LISA

COPERNICUSE ATMOSFÄÄRISEIRE TEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse atmosfääriseire teenus (CAMS) pakub satelliidiandmetel põhinevat teavet, et aidata kaasa Maa atmosfääri koostise seirele. Lisaks arendab see välja oma suutlikkuse jälgida pidevalt Maa atmosfääri keemilist koostist globaalsel ja regionaalsel tasandil, kasutades satelliitidega täiustatud vahendeid. See suutlikkus koosneb atmosfääri praeguse olukorra kirjeldusest (analüüs), mõne päeva pärast tekkiva olukorra prognoosist (prognoos) ja järjepidevatest tagasiulatuvatest andmetest viimaste aastate kohta (järelanalüüs). Teenus genereerib geofüüsikalisi tooteid, mida saab kasutada edasise tehnilise töötlemise sisendina, ning eri vormides kõrgetasemelist teavet, mida eksperdid saavad täiendavalt hinnata, et toetada otsustajaid. Toodetele tehakse ranget kvaliteedikontrolli, et tagada kõrgeim kvaliteet.

CAMS toetab paljusid sidusrühmade välja töötatud eri valdkondade rakendusi, sealhulgas tervishoiu, keskkonnaseire, taastuvenergia, meteoroloogia ja klimatoloogia alal. See annab igapäevaselt teavet globaalse atmosfääri koostise kohta, kasutades töödeldud satelliidiandmeid ning jälgides ja prognoosides koostisosi, nagu kasvuhoonegaasid (süsinikdioksiid ja metaan), reageerivad gaasid ja aerosoolid, sealhulgas õietolm Euroopa kohal.

CAMSi arendatakse, et see vastaks keskkonnaprobleemidega seonduvatele andme- ja töödeldud teabe vajadustele. CAMS pakub heitkoguste inventuure ning prognoose CO_2, CH_4 ja N_2O netovoogude kohta maapinnalt. CAMSi eesmärk on soodustada osalemist FAIRMODE'i kogukonnas, et toetada piirkondliku modelleerimise ühtlustamist.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

CAMS pakub teenuseid, mis on liigitatud järgmisse viide teemavaldkonda, millesse andme- ja/või teabetooted on rühmitatud nende peamise kasutusala järgi:

a) õhukvaliteet ja atmosfääri koostis: need tooted kirjeldavad atmosfääri keemilist koostist ning annavad teavet kasvuhoonegaaside, reageerivate gaaside ja aerosoolide kohta; tooteid pakutakse ülemaailmselt kogu atmosfääri kohta ning täpsustatud horisontaalse resolutsiooniga piirkonna kohta, mis hõlmab Euroopa Liitu ja selle naabruskonda, sealhulgas EMP liikmesriike; tooted hõlmavad eelkõige Euroopa Liidu jaoks ning siseriiklike õigusaktide ja rahvusvaheliste lepingute seisukohast olulisi liike;

b) kliima mõjutamine: pakutakse spetsialiseeritud tooteid, et kvantifitseerida Maa süsteemi mõjutatust atmosfääri koostise inimtekkelistest muutustest;

c) osoonikiht ja UV-kiirgus: pakutakse teavet stratosfääri osoonikihi seisukohast eriti oluliste koostisosade kohta, samuti ultraviolettkiirguse kohta;

d) päikesekiirgus: see valdkond hõlmab päikeseenergeetika jaoks olulisi kiirgustooteid;

e) heitkogused ja vood Maa pinnal: CAMS pakub ka teavet olulisemate kasvuhoonegaaside allikate ja sidujate kohta maapinnal.

Nimetatud valdkonnad ei välista üksteist ning mõningad tooted võivad kuuluda mitme valdkonna alla.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Teenuse arhitektuuri väljatöötamisel tagatakse kooskõla Copernicuse üldise visiooni ja arengustrateegiaga.

Teenus koosneb neljast põhielemendist:

a) sisendandmete, peamiselt vaatlusandmete kogumine (nii satelliitidelt kui *in situ* seadmetest) ja eeltöötlemine ning täiendavate andmete kogumine, mis on vajalikud saasteainete heitkoguste hindamiseks ja saasteainete kontsentratsioonide hindamiseks atmosfääris;

b) ülemaailmne töötlemine: toimub kolmes režiimis, et pakkuda kasutajate nõutavaid tooteid:

1) igapäevaste reaalajalähedaste analüüside ja prognoosi koostamine;

2) igapäevaste viitajaga analüüside ja prognoosi koostamine;

3) toodanguvoo järelanalüüs, et koostada mitmeaastaseid järjepidevaid andmekogumeid stoppmudeli/assimilatsioonisüsteemiga;

c) piirkondlik töötlemine: toimub suurema ruumilise lahutusvõimega ning toetab eelkõige järgmiste alltasandite modelleerimisi allpiirkondade kaupa ja veelgi väiksemal skaalal, samuti riiklikku õhukvaliteedi ja õietolmu seiret ja prognoosimist;

d) kõrvalteenused: seonduvad rakendustes töötlemise, teenuste ja toodetega, mis põhinevad peamistel ülemaailmsetel ja liidu töötlemisväljunditel või on nendega integreeritud.

Neli läbivat funktsiooni hõlmavad järgmist:

a) kvaliteedi kontroll ja tagamine;

b) arhiveerimine;

c) toodete levitamine;

d) suhtlus kasutajatega, koolitus ja teavitamine.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

CAMSi tooteid pakutakse registreeritud kasutajatele tasuta läbi CAMSi veebiportaalis kättesaadava interaktiivse kataloogi.

CAMSi tooteportfell jaguneb nelja põhikategooriasse ja kolmeteistkümnesse tootesarja.

1) *Piirkondlikud tooted*

Piirkondlikke tooteid pakutakse õhukvaliteedi mudelite komplektina (kuni 10 komponenti) Euroopa piirkonna ja erinevate liikide kohta, sealhulgas: O_3, NO_2, NO, CO, SO_2, NH_3, PANide, LOÜde, PM2,5, PM10, õietolmu (peamised allergeenid) episoodid ja taustkontsentratsioonid.

Teenused koosnevad järgmistest osadest:

a) igapäevased reaalajalähedased analüüsid ja prognoosid;

b) igapäevased viitajaga vahe-järelanalüüsid, mis põhinevad esialgselt valideeritud *in situ* vaatlustel;

c) iga-aastased järelanalüüsid, mis põhinevad lõplikult valideeritud *in situ* vaatlustel.

2) *Ülemaailmsed tooted*

Ülemaailmsete toodete pakkumiseks kasutatakse ECMWFi integreeritud prognoosisüsteemi (IFS), mida kasutatakse ka keskuse arvutuslike ilmaprognooside puhul. Teenused koosnevad peamiselt igapäevastest reaalajalähedastest ja viitajaga analüüsidest ja prognoosidest ning järelanalüüsidest perioodi kohta alates 2003. aastast. Liikideks on aerosoolid, reageerivad gaasid (vaatlustes eristatakse vaid teatud hulka), CO_2 ja CH_4. Ülemaailmsed tooted hõlmavad nii troposfääri kui ka stratosfääri.

3) *Kõrvaltooted*

Kõrvaltooted põhinevad ülemaailmsetel ja piirkondlikel toodetel või on nendega integreeritud.

Poliitikat toetavad tooted koosnevad hindamisaruannetest, milles kommenteeritakse piirkondliku järelanalüüsi andmeid poliitikakujundajaid nõustavate tehniliste ekspertide jaoks, igapäevastest saasteepisoodide prognoosstsenaariumitest, et hinnata lühiajaliste heitmevähendusstrateegiate tulemuslikkust, ning allika-sihtala kalkulatsioone, mis annavad teavet õhusaaste episoodide kohta.

a) esialgsetel Euroopa järelanalüüsidel põhinevad vahehindamise aruanded;

b) valideeritud andmetega Euroopa järelanalüüsidel põhinevad hindamisaruanded;

c) igapäevased „roheliste stsenaariumite“ prognoosid vähendatud inimtekkeliste heitkogustega;

d) nõudmisel allika-sihtala kalkulatsioonid riikide kaupa;

e) igapäevased piirkondlikud allika-sihtala kalkulatsioonid (kohaliku ja mujalt pärineva jaotusega paljude Euroopa linnastute kohta).

Päikesekiirguse tooted hõlmavad tervishoiusektorit toetavaid ülemaailmseid UV-kiirguse prognoose ning päikesenergeetika- ja muid sektoreid toetavaid selge taeva ja kogu taeva päikese kiirgustiheduse andmebaase.

a) ülemaailmne päikese UV-indeksi prognoos;

b) ülemaailmne selge taeva päikese kiirgustihedus maapinnal;

c) kogu taeva päikese kiirgustihedus (geostatsionaarsete satelliitidega kaetud aladel).

Kasvuhoonegaaside voogude inversioontooted hõlmavad mõningate peamiste kasvuhoonegaaside voogude prognoose maapinnal, mis on saadud pöördmodelleerimise teel.

a) ülemaailmsed metaanivood kuude kaupa (2000–2015);

b) ülemaailmsed lämmastikoksiidivood kuude kaupa (1996–2015);

c) ülemaailmsed süsinikdioksiidivood kuude kaupa (1979–2015).

Kliimamõjutuste teenuseelement pakub aerosoolide kliimamõju prognoose uusima ülemaailmse järelanalüüsi põhjal.

a) aerosoolide ja kiirguse koostoime mõjutused;

b) aerosoolide ja pilvede koostoime mõjutused;

c) CO_2 mõjutused;

d) CH_4 mõjutused;

e) stratosfääriosooni mõjutused;

f) troposfääriosooni mõjutused.

4) *Heitetooted*

CAMSi heitetooted on oluliseks sisendiks ülemaailmsetele ja piirkondlikele hindamissüsteemidele. Paralleelselt pakutakse neid ka kasutajatele mõeldud lõpptoodetena. Heitetooted on järgmised:

a) inimtekkeline heide:

   1) Euroopa inimtekkeline heide;

   2) ülemaailmne inimtekkeline ja looduslik heide;

b) tulekahjuheide – heide biomassi põlemisest vastavalt tulekahjude kiirgusvõimsuse satelliidivaatlustele.

5. ANDMEVAJADUSED

Andmete kogumine ja eeltöötlemine moodustab otseliidese *in situ* ja kosmosevaatluse komponentide vahel.

CAMSil on kaks nõuete kogumit, mis seonduvad vaatlusandmete voo õigeaegsusega.

a) Igapäevasel tavarežiimil töötavad CAMSi komponendid vajavad andmeid reaalajalähedaselt, st paari tunni jooksul pärast vaatlust, mistõttu vastavad nõuded andmete kvaliteedikontrollile peavad ühilduma reaalajaläheduse ja automaatse töötlusega;

b) CAMSi komponendid, mis töötavad viitajaga (kättesaadavus paari nädala või paari kuu jooksul).

5.1. **Satelliidipõhine vaatlus**

CAMSi toodangu põhialuseks on andmete assimilatsiooni- ja prognoosisüsteemid. CAMSi andmete assimilatsioonisüsteem kasutab satelliidivaatlusi prognoosimudeli korrigeerimiseks, et püsida tegelikele atmosfäärioludele maksimaalselt lähedal. Mudelid luuakse igapäevaselt. Selleks kombineeritakse eelmise päeva prognoosid vaatlustega, et saada uue prognoosi alguseks parim võimalik atmosfääriolude hinnang.

CAMSi ülemaailmsed prognoositeenused töötavad reaalaja, viitaja ja järelanalüüsi režiimidel ning neis kasutatakse nii meteoroloogiliste vaatluste kui ka atmosfääri koostise satelliidivaatluste andmeid.

Kasutatakse järgmisi vaatluste liike:

a) operatiivsed vaatlused on CAMSi andmete assimilatsiooni- ja prognoosisüsteemides praegu kasutatavad vaatlused;

b) eelvaatlused on vaatlused, mille kasutusvalmidust parajasti hinnatakse;

c) kavandatavad vaatlused on vaatlused, mille rakendamist CAMSi süsteemides alles kaalutakse.

CAMS toetab *ad hoc* teatud selliste vaatluste reaalajalähedast töötlemist, mida Copernicuse kosmoseinfrastruktuuris tavaliselt ei töödelda või mida satelliidiandmetega tegelevad rahvusvahelised kosmoseagentuurid tavaliselt ei töötle. CAMSi arendamisel võetakse arvesse atmosfäärimissioonidelt Sentinel 5p, 4 ja 5 saadavaid andmeid.

5.2. ***In situ* vaatlus**

CAMSil endal puuduvad *in situ* vaatlussüsteemid ning andmete assimileerimiseks ja valideerimiseks kogutakse vaatlusandmeid paljudelt eri andmepakkujatelt. Teenus kasutab ära olemasolevaid Euroopa ja rahvusvahelisi teadusinfrastruktuure. CAMS ei toeta rahaliselt andmete kogumist ning rahastab sihtotstarbelisi meetmeid, et täiustada nende töötlemist kasutamise käigus. Selleks sõlmitakse konkreetsed lepingud Euroopa ja rahvusvaheliste institutsioonide ja organisatsioonidega.

III LISA

COPERNICUSE MEREKESKKONNASEIRE TEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse merekeskkonna seire teenus (CMEMS) annab korrapärast ja süsteemset võrdlusteavet ookeanide ja mereökosüsteemide füüsilise ja biogeokeemilise seisundi, varieeruvuse ja dünaamika kohta maailmamere ja Euroopa piirkondlike merealade lõikes. CMEMS pakub tooteid, mida saab kasutada mitmesugustes rakendusvaldkondades ning mis hõlmavad ookeanide praeguse seisundi kirjeldust (analüüs), paar päeva hilisema olukorra prognoosi ning järjepidevaid tagasiulatuvaid andmeid eelnenud aastate kohta (vaatlusandmete järeltöötlus ja mudelite järelanalüüs). Teenus genereerib tooteid, mida saab kasutada edasise tehnilise töötlemise sisendina, ning eri vormides kõrgetasemelist teavet, mida eksperdid saavad täiendavalt hinnata, et toetada otsustajaid.

Mereteenus kohandub jätkusuutlikult Euroopa kasutajate vajadustele eelkõige mereohutuse, mereressursside, mere- ja rannikukeskkonna ning ilma-, kliima- ja hooajaprognooside valdkondades. See annab üldist ja usaldusväärset teavet, mis saadakse kosmose- ja *in situ* vaatlustest ning mudelitest – sealhulgas prognoosidest, analüüsidest ja järelanalüüsidest – maailmamere ja Euroopa piirkondlike merealade füüsilise seisundi ja biogeokeemiliste omaduste kohta.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

CMEMS pakub järgmisse nelja teemavaldkonda liigitatavaid teenuseid.

1) *Mereohutus*

Tooted annavad teavet, et muuta ohutumaks merel toimuvat tegevust, sealhulgas meresõitu, mereilmaennustust, merejää prognoosimist, õlileketega võitlemist, laevaliikluse korraldamist, otsingut ja päästet, meretuulikuid ning muud tegevust, mis eeldab ohutut tegutsemist rannikust eemal.

2) *Mereressursid*

Tooted keskenduvad mere elusressursside säästvale majandamisele kalanduse ja meriviljeluse vallas, aga ka merekaitsealade toetamisele. Kalanduse haldamise põhieesmärgid on kalanduse jätkusuutliku ökosüsteemi teenused, et tagada maksimaalne jätkusuutlik saagikus, taastades samas üleekspluateeritud varusid. Meriviljeluse haldusasutused pakuvad nõustamist multitroofilise saagikuse hindamiseks ja meriviljeluse keskkonnamõju alal.

3) *Mere- ja rannikukeskkond*

See teenus rahuldab kasutajate vajadusi eri valdkondades: jätkusuutlik turism ja meriviljelus, rannikute kaitse erosiooni ja maismaa saasteallikate eest, inimeste ja ökosüsteemi tervis. Tooteid ja teavet vajatakse rannikuala tõhusa tervikmajandamise lahenduste arengu ja otsusetegemise tugisüsteemide toetamiseks.

4) *Ilma-, kliima- ja hooajaprognoosid*

See teenus tagab kindla ja usaldusväärse kontrollitud kvaliteediga mereteabega varustamise igapäevaselt või kuuetunnise intervalliga. See hõlmab pinnavälju kui piirtingimusi ning ookeani pinnavaatlusi ja pinnaaluse ookeaniteabe modelleerimist.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

CMEMS koosneb kolmest peamisest teenuseelemendist.

1) *Töötlemine*

Töötluskeskustes töödeldakse erinevad sisendandmete kogumid põhitoodeteks, mis kirjeldavad ookeani seisundit reaalajalähedaselt ja viitajaga režiimil. Töötlemine toimub temaatilistes kogumiskeskustes ning seire- ja prognoosikeskustes.

a) Temaatilised kogumiskeskused tegelevad peamiselt *in situ* andmete, st temperatuuri, soolsuse ja biogeokeemiliste muutujate vahetu töötlemisega ning mitmete ookeanimuutujatega seotud L2 satelliidiandmetega, st merepinna temperatuur, ookeani värvus, merejää parameetrid ja merevee tase, lahustunud hapnik, optilised omadused või muud biogeokeemilised komponendid. Selle temaatilise töötlemise väljunditeks on tooted, mida kasutatakse vahetu sisendina seire- ja prognoosikeskustes toimuvas edasises töötluses, ning väliseks kasutamiseks mõeldud tooted.

b) Seire- ja prognoosikeskused annavad ookeani seisundi kolmemõõtmelise kirjelduse: mereparameetrite analüüsid ja prognoosid (temperatuur, soolsus, hoovused, merejää, merevee tase, lained ja biogeokeemia). Kogu maailmamerd ja Euroopa piirkondlikke meresid katavad seitse seire- ja prognoosikeskust: kogu maailm, Põhja-Jäämeri, Läänemeri, loode mandrilava, Ibeeria-Biskaia-Iiri piirkond, Vahemeri, Must meri.

2) *Tootejuhtimine*

Tootejuhtimine korraldab kõikide mereandmete ja toodete juhtimist reaalajas või viitajaga režiimil ning haldab nende arhiive ja pakub vajalikku suutlikkust nimetatud andmete ja teabe usaldusväärseks leidmiseks, vaatamiseks, juurdepääsuks ja allalaadimiseks teenuseoperaatorite ja väliste kasutajate poolt; see põhineb kataloogi praeguste andmekategooriate ja muutujate jätkamisel ja ajakohastamisel ning teenuseliinide teabel.

3) *Teavitus ja koolitus*

Teavitus ja koolitus pakub kasutajatele lihtsat ja tõhusat juurdepääsu nimetatud andmetele ja toodetele ning võimalusi tootega tutvumiseks (veebis või spetsiaalsetel koolitustel ja üritustel), kasutajaoskuste täiendamiseks ning oma nõudmiste ja tagasiside esitamiseks. Teavitustegevus on teenuse integreeritud osa, mille eesmärk on luua otsene seos teenusega kaasneva tehnilise ja teadusliku oskusteabega. Kaaluda võib kahte võimalust: suhtlus kasutajatega ning kommunikatsioon.

Volitatud üksusel on topeltkohustus täita nii nimetatud esmaseid funktsioone kui ka üldisi horisontaalseid funktsioone, mis on vajalikud tõhusa ja usaldusväärse mereteenuse osutamiseks.

Horisontaalsete funktsioonidega on seotud kolm peamist nõuet:

a) integreeritud tegevus, et pakkuda ajakohast ja usaldusväärset teenust;

b) toodete ja teenuste kvaliteedijuhtimine, et pakkuda kontrollitud ja tehnika tasemele vastavat teavet ning kindlustada teenuse kvaliteedi ja katkematuse kõrge tase;

c) teenuste pidev edasiarendamine, et reageerida kasutajate vajadustele.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

CMEMS-teenuse tooteid pakutakse registreeritud kasutajatele tasuta läbi CMEMSi veebisaidil saadaoleva interaktiivse kataloogi. CMEMS pakub korrapärast ja süsteemset põhivõrdlusteavet ookeanide ja piirkondlike merede füüsilise ja biogeokeemilise seisundi kohta. Teenuse raames pakutavad vaatlused ja prognoosid toetavad kõiki mererakendusi. CMEMSi lähtepunktideks on kvaliteet ja lihtsus: kasutajatele pakutava ookeaniteabe kvaliteet ning teabele juurdepääsu lihtsus.

Interaktiivne kataloog võimaldab kasutajatel valida tooteid järgmiste kriteeriumite alusel:

a) geograafilised piirkonnad: maailmameri või piirkonnad: Põhja-Jäämeri, Läänemeri, Atlandi ookean Euroopa loode mandrilaval, Atlandi ookean Euroopa edela mandrilaval, Vahemeri, Must meri;

b) parameetrid: temperatuur, soolsus, hoovused, merejää parameetrid (kontsentratsioon, piirid, triiv, paksus, liik), merevee tase (SSH, SLA gH, SLA müra), footiline vöönd, segatud kihi sügavus, tuul, lained, vee optilised omadused, ookeanikeemia (N, P, Fe, O_2, Si, NH_4, RadFlux, PCO_2, pH), ookeanibioloogia (klorofüll-A, füto, zoo, primaarproduktsioon);

c) ajaline katvus: prognoosid, reaalajalähedased, mitmeaastased ja ajast sõltumatud tooted (vaatlustest või modelleerimisest);

d) mudelid või vaatlused (tooted, mis on saadud mudelisimulatsioonidest, satelliitmõõtmistest, *in situ* vaatlustest, või mudel- ja vaatlustoodete kombinatsioonid);

e) koordinaatide liik;

f) ajaline kestus;

g) vertikaalne katvus;

h) töötlustase;

i) ajaline täpsus.

5. ANDMEVAJADUSED

CMEMS põhineb ookeanivaatlustel, mida saadakse mitmesugustest allikatest, sealhulgas satelliidiseadmetelt (Sentinelidelt, aga ka olulistelt toetusmissioonidelt, nagu Iasoni seeria), *in situ* platvormidelt, nagu pinna- ja süvapoid ja ujukid, ning vabatahtlikelt vaatluslaevadelt.

5.1. **Satelliidipõhine vaatlus**

CMEMS pakub toimival satelliidil põhinevaid tooteid. Lisaks kasutab CMEMS klimatoloogia, järelanalüüsi ja valideerimisega seotud eesmärkidel muid satelliidivaatlusi varasematelt missioonidelt või satelliitidelt, mis ei edasta andmeid reaalajas.

CMEMSi kasutatavad olulisemad andmeliigid pärinevad spektroradiomeetritelt (et mõõta klorofüllisisaldust, orgaanilise aine ja mineraalide sisaldust, merepinna temperatuuri ja mere jääkatet), infrapunaradiomeetritelt (et mõõta merepinna temperatuuri), mikrolaineradiomeetritelt (et mõõta atmosfääri veeaurusisaldust, atmosfääri vedela vee sisaldust (pilved), vihmakoguseid, merejää kontsentratsiooni, liiki ja ulatust, merepinna temperatuuri, soolsust), altimeetritelt (merepinna kõrgus, ookeani pinnatuule kiirus, lainekõrgus, merejää), hajuvusmõõturitelt (et mõõta tuule kiirust ja suunda, vihma, merejää kontsentratsiooni) ja sünteesapertuuriga radaritelt (et mõõta tuult ja pinnalainete välja ning tagada merejää seire).

Sentinel 1, Sentinel 3 ja Iason 3 kosmosevaatlused integreeritakse täielikult CMEMSi toodetega ning portfellile lisanduvad laineandmed ja uued biogeokeemia tooted. Sentinel 2 integreeritakse järk-järgult, et täiendada biogeokeemia toodete portfelli.

5.2. ***In situ* vaatlus**

CMEMSil puuduvad oma *in situ* vaatlussüsteemid ning vaatlusi kogutakse andmepakkujatelt, kelleks on peamiselt EuroGOOS, JCOMMi võrgustikud, SeaDataNet ja EMODnet.

IV LISA

COPERNICUSE MAISMAASEIRE TEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse maismaaseire teenus pakub keskkonnaala ja muude maismaarakenduste kasutajatele kõrge kvaliteediga teavet, mis põhineb kosmoseandmetel kombineerituna muude andmeallikatega.

Teenus seondub paljude eri valdkondadega, nagu keskkonna-, põllumajandus-, regionaal-, arengu-, transpordi-, energia- ja kliimamuutuste poliitika nii Euroopa Liidu kui maailma tasandil, arvestades Euroopa Liidu rahvusvahelistest lepingutest ja konventsioonidest tulenevaid kohustusi.

Maismaaseire teenus keskendub prioriteetidele, mis on eelnevalt kindlaks määratud laiapõhjalistes konsultatsioonides võtmekasutajatega: asjaomaste komisjoni talituste, Copernicuse kasutajafoorumi, Euroopa keskkonnateabe- ja vaatlusvõrgu (EIONET) riiklike kontaktpunktide, võrdluskeskuste ning rahvusvaheliste sidusrühmade, sealhulgas ÜRO asutustega.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Copernicuse maismaaseire teenus sisaldab ülemaailmset komponenti, sealhulgas süsteemset ja probleempunktide seire elementi, üleeuroopalist komponenti ning lokaalset komponenti.

Ülemaailmse maismaaseire komponent toetab komisjoni mitmetes rakendusvaldkondades. Tooteid kasutatakse muu hulgas põllumajanduskultuuride, karjamaade ja põua seireks, kariloomakasvatuse toetuseks, kliimauuringuteks, veekvaliteedi hindamiseks, siseveeteedel ja jõgedel navigeerimiseks, hüdroloogiaseireks, niisutusanalüüsiks, rändrohutirtsude eelhoiatuste andmiseks, terviseuuringuteks, bioloogilise mitmekesisuse säilitamiseks, transpordis ning mulla degradatsiooni ja erosiooni prognoosimiseks. Tooted tehakse kättesaadavaks liikmesriikidele, kolmandatele riikidele, ÜRO institutsioonidele (FAO, WFP) ning avalik-õiguslikele, teadus- ja erainstitutsioonidele.

Süsteemse seire elemendi raames annab ülemaailmse maismaaseire komponent kogu maailma kohta suure hulga biofüüsikalisi muutujaid, mis kirjeldavad taimkatte seisundit, energiabilanssi ja veetsüklit. Probleempunktide seire elemendi raames annab ülemaailmse maismaaseire komponent nõudmisel üksikasjalikku maismaateavet konkreetsete Euroopa Liidule huvipakkuvate piirkondade kohta väljaspool liidu territooriumi, et toetada liidu keskkonna-, arengu- ja muud poliitikat. See teave täiendab süsteemset seiretegevust. Ülemaailmse maismaakomponendi kolmas element on Sentineli satelliitide andmetel põhinevate analüüsivalmis andmete väljastamine.

Üleeuroopaline komponent pakub viit kõrgresolutsiooniga temaatilist kihti (HRL), mis kirjeldavad peamisi maakatteliike: tehispinnad, metsaalad, põllumajandusmaa (rohumaad), märgalad ja väikesed veekogud. HRLide teave täiendab teisi maakatte/maakasutuse nomenklatuure, nagu Corine maakate (CLC). HRL-e ajakohastatakse kolmeaastases tsüklis. HRLidel põhinevate uute toodetega seoses on kavas välja töötada väikepuistute ja fenoloogia HRL.

Üleeuroopaline komponent säilitab ja ajakohastab Corine maakatte (CLC) andmekogumit kuueaastases tsüklis alates võrdlusaastatest 2012 ja 2018. See hõlmab maakatte ja maakasutuse muutuste teabe andmist. CLC on võtmetähtsusega sisendandmete kogum, mis on vajalik Euroopa Keskkonnaameti üldnäitajate aluskogumi (CSI) arvutamiseks ning on väga paljude temaatiliste keskkonnaaruannete alusteabe allikaks.

Alates 2018. aastast hakatakse paralleelselt pakkuma uue põlvkonna CLC-toodet lähtuvalt objektipõhisest käsitlusest, mille on välja töötanud EIONETi Euroopa maakatte rakkerühm (EAGLE). Uus maakatte toode on suunatud kasutajate kasvavatele vajadustele, mille on kaasa toonud maakasutuse, maakasutuse muutuse ja metsanduse (LULUCF) seire.

Lokaalne komponent annab maakatte ja maakasutuse kohta spetsiifilist ja üksikasjalikumat teavet, mis täiendab üleeuroopalise komponendi kaudu saadud teavet. See keskendub spetsiifilistele huvipakkuvatele aladele ehk probleempunktidele, millega seonduvad spetsiifilised keskkonnaalased probleemid. Linnaatlase toode lisab sellele kolmanda teabemõõtme tiheasustusalade kohal. Linnaatlas täidab vajadusi, mis on seotud liidu regionaal- ja linnapoliitika toetamisega ning liidu majandusliku, sotsiaalse ja territoriaalse ühtekuuluvusega seotud aruannete sarja koostamisega.

Lokaalne komponent keskendub keskkonna seisukohalt tundlike alade korrapärasele kaardistamisele ja seirele, ajakohastades kaldavööndeid lähtuvalt liidu bioloogilise mitmekesisuse strateegia 2020 5. meetmest.

Maakatte/maakasutuse muutuste seire valitud Natura2000 objektidel on suunatud eelkõige ühenduse poliitikavahendi Natura2000 toetamisele ja hindamisele, sealhulgas ümbruskonna potentsiaalsetele ohtudele maakasutuse perspektiivist.

Lokaalse komponendi edasiarendamine hõlmab kaldavööndi seire toote väljaarendamist (koostöös Copernicuse merekeskkonna seire teenusega). Lume ja jää teenusega seoses uuritakse mastaabisäästu võimalusi koostöös liikmesriikide tasandi olemasolevate lume ja jää teenustega.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Maismaateenuse korraldamisel lähtutakse kahest komponendist: ülemaailmne maismaakomponent ja Euroopa maismaakomponent.

1) Ülemaailmne maismaakomponent koosneb kolmest elemendist.

   a) Süsteemne seire annab süsteemselt ja reaalajalähedaselt biogeofüüsikalisi maismaamuutujaid, mis on prioriteetsed, et tagada toetus ELi poliitikale. Selle tegevuse raames väljastatakse valik biofüüsikalisi muutujaid, mis on olulised põllumajanduskultuuride seireks, põllumajanduskultuuride toodangu prognoosimiseks, süsinikubilansi, bioloogilise mitmekesisuse, vee kättesaadavuse ja kvaliteedi, lume ja kliimamuutuste seireks ülemaailmsel tasandil, ning täiendavaid biofüüsikalisi muutujaid, mis on olulised keskkonnaseireks ülemaailmsel ja kontinendi tasandil. Ülemaailmne maismaakomponent väljastab peamiselt keskmise resolutsiooniga (300 m) tooteid, aga ka spetsiifilisi kõrgema resolutsiooniga tooteid, nagu 100 m resolutsiooniga dünaamiline maakate, kasutades ära satelliitide suutlikkust ja Sentinelide andmete kättesaadavust. Ülemaailmse maismaakomponendi seiretegevus katab kogu Maad, erinevalt üleeuroopalise ja lokaalse tegevuse suunatud ja täpsemast katvusest. Muutujate kvaliteeti jälgitakse pidevalt ning erilist tähelepanu pööratakse järjepideva aegrea loomisele, mis on võtmetähtsusega paljude seire- ja varajase hoiatamise rakenduste jaoks.

   b) Probleempunktide seire annab üksikasjalikku kõrge ja ülikõrge resolutsiooniga maakatte ja teemavaldkondade teavet konkreetsete Euroopa Liidule huvipakkuvate piirkondade kohta väljaspool liidu territooriumi, eriti loodusressursside jätkusuutliku majandamise valdkonnas. See tegevus hõlmab maakatte ja maakatte muutuste kaardistamist Aafrika kaitsealadel ja maastikuliselt olulistes piirkondades ning seoses Aasia maapiirkondade arenguga. Tegevus toetab metsade seiret, sealhulgas raadamisest ja metsade seisundi halvenemisest tulenevate heitkoguste vähendamise (REDD) protsessi. Huvipakkuvate alade loend, mida seirata ja kaardistada, määratakse koostöös ELi asutuste ja ELi delegatsioonidega, lähtudes sellega seoses praegu toimuvatest välitöödest, ning partnerluses asjaomaste programmide/institutsioonidega. Kohandatud maakatte ja maakatte muutuste kaarte väljastatakse kaitsealade ja nende ümbruskonna kohta, et toetada bioloogilise mitmekesisuse strateegiat ja arengumeetmeid, ning REDD+ protsessi kontekstis huvi pakkuvate alade kohta.

   c) Analüüsivalmis andmed (ARD): ARD soodustab Sentinel 2 kasutuselevõttu, toetades näiteks metsanduse REDD+ ja põllumajanduse kasutajakogukondi, või spetsiifiliste muutujatega keskkonnaalast hindamist. Selle tegevuse raames pakutakse kogu Sentinel 2 kolmanda taseme andmete arhiivi. Nõudmisel saab väljastada ka mosaiiki Sentinel 1 andmetest.

2) Euroopa maismaaseire koosneb kahest komponendist.

   a) Üleeuroopaline maaismaakomponent: pakub teenusteportfelli alates kujutiste mosaiigist, maakatte ja maakatte muutuste kaardistamisest kuni täiendavate temaatiliste maakatte omaduste kaardistamiseni. Üleeuroopalise komponendi esimene ülesannete komplekt on seotud kosmoseandmete järeltöötluse ja üleeuroopaliste ortokorrigeeritud kujutiste mosaiikide väljastamisega ning vahetoodetega, nagu biofüüsikalised muutujad. Teine ülesannete komplekt on seotud kõrgresolutsiooniga kihtide (HRL) ajakohastamise ja täiustamisega maakatte omaduste seisukohalt. HRL-e ajakohastatakse 3-aastases tsüklis. Kolmas ülesannete komplekt hõlmab Corine maakatte (CLC) aegridade edasist haldamist ja ajakohastamist. CLC on maismaaseire juhttoode ning seda ajakohastatakse iga kuue aasta järel.

   b) Lokaalne maismaakomponent annab üksikasjalikumat maakatte ja maakasutuse teavet, mis täiendab üleeuroopalist komponenti spetsiifilistel huvipakkuvatel aladel ehk nn probleempunktides. See komponent on suunatud ja keskendub suuremate linnaalade kaardistamisele ja muutuste analüüsimisele 2006. ja 2012. aasta linnaatlase projektide järelmeetmena (ajakohastatakse nüüd viieaastases tsüklis). Lokaalne maismaakomponent kaardistab ja jälgib keskkonna seisukohalt tundlikke alasid, ajakohastades korrapäraselt kaldavööndite teenuse tööd. Kaldavööndite teenus annab olulist teavet ökosüsteemide toimimise ja bioloogilise mitmekesisuse seireks ja

hindamiseks lähtuvalt ökosüsteemide ja nende teenuste kaardistamise ja hindamise raamistikust. Sellega seoses pakutakse ka maakatte muutuste tooteid. Peale selle tehakse sarnast tööd ka selleks, et jälgida Natura2000 objektide muutusi ning ümbruskonna potentsiaalseid ohte maakasutuse perspektiivist. Kaldavööndi seire on koostöös Copernicuse merekeskkonna seire teenusega suunatud rannikuribale kui probleempunktile, mida iseloomustavad eriline keerukus, kalded, dünaamika, koormused ja ühiskondlikud riskid.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

Copernicuse ülemaailmne maismaakomponent koos süsteemse seire elemendiga pakub ülemaailmsete biofüüsikaliste muutujate kogumit, mis kirjeldab süsteemselt taimestiku ja muldade seisundit ja muutumist, maapinna energiabilanssi ja veetsüklit. Taimestiku tooteperekond sisaldab järgmisi muutujaid:

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).

Energiabilansi tooteperekond sisaldab järgmist:

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

b) Surface Albedo (SA);

c) Land Surface Temperature (LST).

Vee tooteperekond sisaldab järgmist:

a) Surface Soil Moisture (SSM);

b) Soil water Index (SWI);

c) Water bodies (WB).

Krüosfääri tooteperekond sisaldab järgmist:

a) Snow extent (SE);

b) Snow water equivalent (SWE).

Järvedega seotud tooteperekond sisaldab järgmist:

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.

Probleempunktidega seotud tooteperekond põhineb huvipakkuvatelt aladelt saadud kõrge ja ülikõrge resolutsiooniga kujutistel ruumilise resolutsiooniga umbes 1–30 meetrit ja muutuste hindamise intervalliga 1–20 aastat.

Üleeuroopaline komponent annab satelliidikujutiste mosaiigid, maakatte/maakasutuse teabe Corine maakatte andmete kaudu ning kõrgresolutsiooniga kihid (HRL).

a) Kõrge ja ülikõrge resolutsiooniga kujutiste mosaiigid on üleeuroopalised ortokorrigeeritud katkestusteta rastermosaiigid, mis põhinevad 39 riiki hõlmavatel satelliidikujutistel.

b) Corine maakatte andmeid väljastatakse regulaarselt. Aegrida sisaldab ka muutuste kihti, milles on maakatte ja maakasutuse muutused esile toodud.

c) CLC+ pakub järgmise põlvkonna CLC-toodet, milles minimaalne kaardistusüksus on vähendatud +/– 0,5 hektarini ning kus kasutatakse EAGLE-kontseptsioonil põhinevat andmemudelit.

d) Kõrgresolutsiooniga kihid (HRL) on rastripõhised andmekogumid, mis annavad teavet erinevate maakatte omaduste kohta ja täiendavad maakatte kaartide andmekogumeid. HRLid annavad teavet maakatte põhiomaduste kohta: kõvakattega pinnad; metsaalad (puukate, võrastiku tihedus ja lehtede liik); rohumaad; märgalad ja veekogud; väikepuistud.

Lokaalne komponent annab spetsiifilist ja üksikasjalikumat teavet, mis täiendab üleeuroopalise komponendi kaudu saadud teavet. Lokaalne komponent keskendub eri liiki probleempunktidele, st aladele, millega seonduvad spetsiifilised keskkonnaalased katsumused ja probleemid. See põhineb ülikõrge resolutsiooniga kujutistel (2,5 × 2,5 m pikslid) kombineerituna muude saadaolevate andmekogumitega (kõrge ja keskmise resolutsiooniga kujutised), mis katavad kogu Euroopa ala.

Lokaalse komponendi tooted sisaldavad järgmist:

a) linnaatlas annab üleeuroopalised maakasutuse ja maakatte võrdlusandmed (sh kolmas mõõde) paljude funktsionaalsete linnaalade kohta;

b) kaldavööndid hõlmavad maakatet ja maakasutust jõgede kallastel;

c) Natura 2000 (N2K) objektid.

5. ANDMEVAJADUSED

5.1. **Satelliidipõhine vaatlus**

Tootearenduseks vajalikud satelliidiandmed saadakse Euroopa Kosmoseagentuurilt (ESA) Copernicuse satelliidikujutiste andmelao kaudu. Kasutada võidakse järgmisi andmeandureid: kõrge ja ülikõrge resolutsiooniga optilised andurid nähtava infrapunalähedase (VNIR) vahemiku jaoks, mida täiendavad kõrge resolutsiooniga SAR-andurid ja keskmise resolutsiooniga optilised andurid lühilaine-infrapuna (SWIR) vahemikus.

Ülemaailmse maismaatoote süsteemne Maa seire põhineb satelliitide spektroradiomeetrite, mikrolaineradiomeetrite, altimeetrite ja sünteesapertuuriga radarite andmete ruumilistel ja ajalistel kogumitel. Tootmiseks kasutatakse polaarorbiidi ja geostatsionaarseid satelliite, mis annavad andmeid reaalajalähedaselt, et edastada muutujad kasutajatele vähem kui kolme päeva jooksul pärast iga kümnepäevast perioodi. Vaatluste järjepidevuse ja pikkade aegridade tagamiseks kombineeritakse eri andureid. Kogutakse vastastikku kalibreeritud andmeid.

Lokaalse, üleeuroopalise ja ülemaailmse komponendi maakatet ja maakasutust kaardistavad elemendid põhinevad satelliitide kõrge ja ülikõrge resolutsiooniga spektroradiomeetrite ja sünteesapertuuriga radarite andmetel. Muutuste analüüsimiseks on vajalikud ka ajaloolised andmed. Üleeuroopaline kaardistamine põhineb EL39 täielikul mitmeajalisel katmisel. Protsessi integreeritakse operatiivselt Sentinel 1 ja 2. Neile lisanduvad ülikõrge resolutsiooniga satelliidiandmed spetsiifiliste rakenduste jaoks ja valideerimiseks.

5.2. ***In situ* vaatlus**

Copernicuse maismaateenused kasutavad *in situ* andmeid kaliibrimiseks ja valideerimiseks.

V LISA

COPERNICUSE KLIIMAMUUTUSTE TEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse kliimamuutuste teenus (C3S) kombineerib kliimasüsteemi vaatlused ja mudelid uusima teadusega, et luua usaldusväärset tagatud kvaliteediga teavet Euroopa ja kogu maailma kliima mineviku-, oleviku- ja tulevikuseisundite kohta.

Kliimamuutuste teenus täidab järgmised eesmärgid:

a) dokumenteerida kliima seisundit minevikus ja olevikus (vaatluste ja järelanalüüsi põhjal);

b) genereerida hooajalisi 6 kuu prognoose (kasutades mitmete mudelite kombineerimise lähenemisviisi);

c) väljastada kliimaprognoose (eri stsenaariumite põhjal).

Teenus pakub juurdepääsu mitmetele kliimaindikaatoritele ja kliimaindeksitele, mis hõlmavad nii teadaolevaid kliimategureid kui ka oodatavat kliimamõju.

Teenuse eesmärk on pakkuda teavet, mis aitab ühiskondlikul ja ettevõtlussektoril täiustada otsustamist ja plaanimist seoses kliimamõju leevendamise ja sellega kohanemisega. Teenuses võetakse arvesse erinevaid Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi (Horisont 2020) asjaomaseid meetmeid, olemasolevaid riikide tasandi süsteeme ning toetatakse võimalusel Maailma Meteoroloogiaorganisatsiooni (WMO) ülemaailmse kliimateenuste raamistiku prioriteete.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Kliimamuutuste teenus toetab eelkõige Euroopa poliitikakujundajaid, riiklikke/piirkondlikke kliimateenuste pakkujaid ja riikide valitsusi teenindavaid vahendajaid. Kliimamuutuste teenus annab Euroopa ja maailma tasandi kliimateavet, mida täiendab riiklike ja piirkondlike kliimateenuste pakkujate lokaalne kohandatud teave. Kliimamuutuste teenus on järjepidevuse ja parimate tavade edendamise Euroopa keskus ning pakub ühtset lähteinfot ja koolitussuutlikkust, et soodustada mõistmist liikmesriikide vahel ja piires. Lisaks muule edendab kliimamuutuste teenus oma infrastruktuuri, sealhulgas kliimaalaste andmekogude, suuniste, oskusteabe ja töövahendite kasutamist riiklikes kliimateenistustes.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Kliimamuutuste teenuse infrastruktuur on ette nähtud teenindama teenuse kõiki elemente, pakkudes jagatud andmekogumeid, ristkasutatavaid süsteeme ja töövahendeid, arvutussüsteeme ning veebi- ja andmeteenuseid. Kliimamuutuste teenuse infrastruktuur toetab ressursside ja parimate tavade jagamist teiste Copernicuse teenustega, see jaotatakse mitme andmepakkuja vahel ning selles kasutatakse maksimaalselt ära olemasolevat infrastruktuuri ja tarkvara.

Kliimamuutuste teenuse kavandatav arhitektuur tugineb neljale üksteist täiendavale sambale:

a) Kliimaandmeladu (CDS) sisaldab alltasandite nõuete täitmiseks vajalikku olulist kliimateavet. Kliimaandmeladu projekteeritakse ja luuakse selliselt, et see sisaldaks rida geofüüsikalisi kliimamõjureid, millest enamik on olulised kliimamõjurid (ECV) või temaatilised kliimaandmekirjed (TCDR), ning hooajaprognoose, kliimaprognoose ja eri valdkondade kliimaindikaatoreid.

b) Sektoriinfo süsteem (SIS) annab teavet ja tellitavaid analüüse, mis on kohandatud teenuse lõppkasutajate ja klientide vajadustele ELi eri sektorite poliitika vallas. Sektoriinfo süsteemi sisendiks on peamiselt kliimaandmelao andmed ja geofüüsikatooted, mida vajadusel täiendavad lisaandmekogumid, mis on vajalikud näiteks Euroopa tasandi sektorispetsiifilise kliimamõju käsitlemiseks. Sektoriinfo süsteem luuakse toetama Euroopa põhisektorite poliitikat seoses kliimamuutustega.

c) Hindamis- ja kvaliteedikontrolli funktsioon (EQC) on mitmetegumiline hindamis- ja kvaliteedikontrolli funktsioon, mis hindab teenuse tehnilist ja teaduslikku kvaliteeti, sealhulgas selle väärtust kasutajate jaoks. Hindamis- ja kvaliteedikontrolli funktsioon on loomulik vahend, mis käivitab teenuse täiustamiseks vajalikud meetmed ja on liideseks võimalikele komisjoni korraldatavatele välistele läbivaatustele.

d) Teavitus- ja levitamisplatvorm (O&D) kujundatakse selliselt, et see tagaks (vastavalt vajadusele) teabe õigeaegse ja tõhusa levitamise Euroopa institutsioonidele, ametivõimudele ja üldsusele, kasutades kõiki moodsaid kommunikatsioonivahendeid. See komponent on ühtlasi liideseks teiste institutsioonidega üle maailma, kes vastutavad kliimamuutuste ja seonduvate teemade seire ja aruandluse eest.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

Kliimamuutuste teenus kombineerib kliimasüsteemi vaatlused ja eri liiki mudelid uusimate teadusandmetega, et luua usaldusväärset tagatud kvaliteediga teavet Euroopa ja kogu maailma kliima mineviku-, oleviku- ja tulevikuseisundite kohta.

Kliimaandmete ladu sisaldab kliimamuutuste näitajate analüüsimiseks vajalikku järjepidevat ja ühtlustatud geofüüsikalist teavet. Kliimaandmete ladu annab järjepidevaid oluliste kliimamõjurite hinnanguid, kliimaindikaatoreid ja muud asjaomast teavet ühendatud kliimasüsteemi mineviku-, oleviku- ja tulevikuarengute kohta ülemaailmsel, kontinendi ja regionaalsel tasandil.

Kliimaandmete lao neli põhikategooriat on järgmised.

1) *Kliimavaatlused*

See teenuseelement toetab juurdepääsu loomist ja pakkumist terviklikele pikaajalistele andmekogumitele, mis annavad teavet mitmesuguste oluliste kliimamõjurite kohta (õhutemperatuur maapinnal, sademed maapinnal, veeaur, maapinna kiirgusbilanss, Maa kiirgusbilanss, süsinikdioksiid, metaan, osoon, aerosoolid, pilvede omadused, tuule kiirus ja suund, ookeani värv, merejää, merevee tase, õhutemperatuur merepinnal, maailmamere soojussisaldus, lumikate, liustikud ja jääkatted, albeedo, neelduva fotosünteetiliselt aktiivse kiirguse fraktsioon, tulekahjude häiringud, mandrijää). See käsitleb eelkõige mitmeid olulisi kliimamõjureid, mis põhinevad otseselt Maa-vaatluste ajaloolistel andmekogudel ning ei ole genereeritud järelanalüüsi või simulatsioonimudelitega.

2) *Kliima järelanalüüs*

See komponent annab vahendid järgmiste elementide tehniliseks arenguks, tootmiseks, seireks, hindamiseks ja väljastamiseks:

a) järgmised ülemaailmsed kliima järelanalüüsi andmekogud ja tooted:

   1) atmosfääri järelanalüüs, mis hõlmab vähemalt 30 aastat ja on mõeldud kliimasüsteemi reaalajalähedaseks (alla viiepäevase viitega) seireks tervikliku ülemaailmse seiresüsteemi, sealhulgas *in situ* ja satelliidivaatluste abil;

   2) pikemad (> 100 aastat) ühendatud kliimasüsteemi järelanalüüsid;

   3) kõrge resolutsiooniga ülemaailmsetest ookeani järelanalüüsidest ja atmosfääri järelanalüüsidest saadud maismaa pinna meteoroloogiateabest tuletatakse kõrge ruumilise resolutsiooniga (algselt 16 km) hinnangud maismaa ja ookeani olulistele kliimamõjuritele;

b) piirkondlikud kliima järelanalüüsi andmekogumid ja tooted.

Järelanalüüsi tegemiseks saab koondada kõrge kvaliteediga kliimavaatlused ühendatud atmosfääri/maismaa/ookeani/merejäämudelisse, mis ühildub ECMWFi hooajaprognooside süsteemiga. Piirkondlikus järelanalüüsis kasutatakse kõrge resolutsiooniga vaatlusi ning need annavad Euroopa piirkonna kohta ülemaailmsest järelanalüüsist kõrgema resolutsiooniga andmetooteid. Kehtestatakse umbes viieaastane värskendustsükkel, et kasutada ära kõiki piirkondlike järelanalüüside genereerimist toetavaid sisendeid.

3) *Kliimaprognoosid*

Teenuseelemendi see komponent aitab integreerida Euroopa sisendeid uusimatesse ülemaailmse ja piirkondliku tasandi kliimaprognoosidesse. Need andmed, mis praegu asuvad ESGFis (Earth System Grid Federation), on operatiivselt juurdepääsetavad. See teenuseelement toetab ka mitmemudeliliste, nii üldiste kui sektorispetsiifiliste kliimatoodete ja -indikaatorite arendamist. Sarnasel viisil toetatakse ka kõrge resolutsiooniga piirkondlike prognoosstsenaariumite integreerimist koos seonduva kliimaindikaatorite väljatöötamisega.

4) *Hooajaprognoosid*

See komponent annab vahendid kõrge kvaliteediga hästikaliibritud mitmemudeliliste komplekttoodete jaoks ning hooajaprognooside andmetele avaliku juurdepääsu tagamiseks. Selleks toetatakse mitmete Euroopa teenusepakkujate tegevuskohtades regulaarset järelprognoosimist sellise resolutsiooni ja sagedusega, mida vastava toetuseta poleks võimalik saavutada. Lisaks väljastatakse üks kord kuus komplekt mitmemudelilisi tooteid, milles kasutatakse nimetatud järelprognoose ja keskuste koostatud prognoose.

5. ANDMEVAJADUSED

Teenus põhineb olemasoleval riikide tasandi suutlikkusel, mida arendatakse mitmete kliimamuutuste uurimise algatuste toel, ning täiendab seda.

Teenus pakub terviklikku kliimateavet, mis hõlmab suurt hulka Maa süsteemi komponente (atmosfäär, maismaa, ookean, merejää ja süsinik) ning ajaskaalasid kümnenditest sajanditeni. See kasutab maksimaalselt ära varasemaid, praegusi ja tulevasi Maa-vaatlusi (nii *in situ* kui satelliidipõhistest vaatlussüsteemidest) koostoimes modelleerimis-, superarvutus- ja võrgusuutlikkusega. Selle koostoime tulemuseks on järjepidevad, terviklikud ja usaldusväärsed endise, praeguse ja tulevase kliima kirjeldused.

5.1. **Satelliidipõhine vaatlus**

Kliimamuutuste teenus kasutab toimivaid ja varem töötanud satelliidipõhiseid instrumente, et luua tooteid klimatoloogias, järelanalüüsis ja valideerimisel kasutamiseks.

Kliimamuutuste teenus hõlmab järgmisi andmeliike:

a) radiomeetrite ja spektromeetrite andmed, mis on kogutud lainepikkuste vahemikus infrapunast kuni mikrolaineteni, et mõõta heledustemperatuuri ning tuletada sellest mitmeid geofüüsikalisi parameetreid (tuulevektor, osoon, pinnatemperatuur);

b) GPS-raadio okultatsiooniandmed, et tuletada teavet atmosfääri temperatuuri, rõhu ja veeaurusisalduse kohta;

c) hajuvusmõõturite andmed, et mõõta pinnalähedast tuulekiirust ja -suunda;

d) altimeetrite andmed, et tuletada lainekõrgus ookeanil.

Teenust toetavad ka Sentineli satelliitidelt saadavad andmed ja tooted.

5.2. ***In situ* vaatlus**

Kliimamuutuste teenusel endal puuduvad *in situ* vaatlussüsteemid ning vaatlusi kogutakse andmepakkujatelt. Teenus kasutab ära olemasolevaid Euroopa ja rahvusvahelisi infrastruktuure. Kliimamuutuste teenus ei toeta rahaliselt andmete kogumist vaid üksnes meetmeid, mis võimaldavad nende töötlemist (kvaliteedikontrolli, vorminduse ja leviga seotud aspektid) tegevusnõuetele vastavateks.

Erinevaid vaatlusandmeid (pinnarõhk, temperatuur, tuul, niiskus, tuuleprofiilid) kogutakse maismaajaamadest, triivpoidelt, raadiosondidelt, laevadelt ja õhusõidukitelt.

VI LISA

COPERNICUSE HÄDAOLUKORDADE OHJAMISE TEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenus (CEMS) pakub üle maailma kõikidele volitatud tegutsejatele loodusõnnetuste ohjamise, inimtekkeliste hädaolukordade ohjamise ning humanitaarkriiside alal ajakohast ja täpset georuumilist teavet, mis on saadud satelliitidelt kaugseire teel ning mida on täiendatud olemasolevatest *in situ* või avalikest andmeallikatest.

Teenus pakub satelliidikujutistel (kriisieelsetel, -aegsetel ja -järgsetel) põhinevaid kaarte ja analüüse ning varajase hoiatamise teenuseid seoses põua-, üleujutus- ja tulekahjuriskidega. Teenus toetab kriisiohjajaid, kodanikukaitse asutusi ja humanitaarabi alal tegutsejaid, kes tegelevad loodus- ja inimtekkeliste õnnetuste ning humanitaarkriisidega, aga ka taastamise, õnnetusohu vähendamise ja valmisoleku alal tegutsejaid.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenus (CEMS) pakub mitmesuguseid eeliseid hädaolukordadele reageerimise, kriisiohjamise, humanitaarabi ning õnnetusohu vähendamise, valmisoleku ja ennetamise valdkondade kasutajatele ning annab kasulikku ja ajakohast teavet peamiselt kodanikukaitse asutustele ja humanitaarabiagentuuridele.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

CEMS põhineb kahel komponendil: kaardistamisteenus ja varajase hoiatamise süsteemid.

1) *Kaardistamiskomponent*

Kaardistamiskomponent toetab hädaolukordade ohjamise protsessi kõiki etappe: valmisolekut, ennetamist, õnnetusohu vähendamist, hädaolukordadele reageerimist ning taastamist. CEMSi kaardistamisteenus toimib kiirrežiimil hädaolukordade ohjamise meetmete jaoks, mis nõuavad viivitamatut reageerimist, või tavarežiimil, et toetada hädaolukordade ohjamise meetmeid, millega ei kaasne viivitamatu reageerimine.

Teenust osutatakse kahe moodulina.

a) Kiirkaardistamine võimaldab osutada ülikiiret teenust katastroofiliste sündmuste või humanitaarkriiside ajal või vahetul nende järel ning on saadaval ööpäeva- ja aastaringselt. See teenus väljastab kaarte (ja analüüse) kohe pärast katastroofilist sündmust mõne tunni või päeva jooksul. Teenus põhineb satelliidikujutiste ja muude georuumiliste andmete kiirel kogumisel, töötlemisel ja analüüsil ning annab tulemused kasutajatele kaartide ja lühianalüüside kujul.

b) Riski ja taaste kaardistamine on mõeldud kriisieelseteks või -järgseteks olukordadeks, et toetada taastamise, õnnetusohu vähendamise, ennetamise ja valmisolekuga seotud meetmeid. Riski ja taaste kaardistamise teenus väljastab kaarte (ja analüüse) mõne nädala või kuu jooksul, toetamaks taastamise, õnnetusohu vähendamise, ennetamise ja valmisolekuga seotud etappide meetmeid. Taotleda saab teavet eri ohtude kohta seoses inimeste ja ehitiste mõjutatuse, haavatavuse ja vastupanuvõimega.

Kiirkaardistamise ning riski ja taaste kaardistamise moodulite teenuseväljundite pisteliseks sõltumatuks kontrolliks kasutatakse spetsiaalset valideerimiskomponenti, et pidevalt tõsta teenuse kvaliteeti.

2) *Varajase hoiatamise komponent annab häireid ja riskihinnanguid seoses üleujutuste, metsatulekahjude ja põudadega.*

Teenus põhineb kolmel peamisel moodulil.

a) Euroopa üleujutuste häiresüsteem (EFAS) annab üleujutuste tõenäosuse prognoose kõikidele Euroopa jõgedele. EFAS pakub lisandväärtusega üleujutuste varajase prognoosimise tooteid ning ainulaadseid ülevaatetooteid Euroopas toimuvate ja prognoositavate üleujutuste kohta rohkem kui 3 päeva ette.

b) Euroopa metsatulekahjude teabesüsteem (EFFIS) on veebipõhine geograafiline teabesüsteem, mis pakub tulekahjuohu prognoose kuni 10 päeva ette ja reaalajalähedaselt ning ajaloolisi andmeid metsatulekahjude ja nende leviku kohta Euroopa, Lähis-Ida ja Põhja-Aafrika regioonides. EFFISe tulekahjuseire hõlmab kogu tulekahjutsüklit ning teenus annab teavet nii tulekahjueelsete olude kui tulekahjujärgse kahju kohta. EFFISt laiendatakse ülemaailmseks metsa- ja maastikupõlengute teabesüsteemiks (GWIS).

c) Euroopa põuavaatluskeskus (EDO) ühitatakse teiste Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenuse varajase hoiatamise moodulitega. See kasutab EFASi ja EFFFISe meteoroloogiaandmete kogust pärinevaid andmeid ning EFASi jagatud hüdroloogiamudeli väljundeid seoses pinnase niiskuse ja jõgede vooluga. Need tooted töödeldakse ümber põuaga seotud indikaatoriteks ning kombineeritakse satelliidipõhiste taimestiku seisundi näitajatega. Ülemaailmne põuavaatluskeskus (GDO) pakub sektorispetsiifilisi põua mõju indikaatoreid kogu maailmast ning sihtanalüüside aruandeid valitsevate põudade kohta.

3.1. **Toodete levitamine**

Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenuse raames loodud teave on spetsiaalses avalikus veebiportaalis täismahus, avaandmetena ja tasuta üldsusele kättesaadav. Erandjuhtudel võidakse levitamist piirata turvalisusega seotud kaalutlustel või kolmandate isikute kaitseks.

Kaardistamistoodete tundlikkuse kontrolli teostab hädaolukordadele reageerimise koordineerimiskeskus (ERCC) ning selle eduka läbimise korral tehakse tooted CEMSi portaalis kättesaadavaks. Kui siiski leitakse, et aktiveerimine ja tooted on tundlikud, teatab teenusepakkuja volitatud kasutajale e-posti teel, et tooted on kättesaadavad turvalise andmeedastusprotokolliga (sftp) serveris (parooliga kaitstuna).

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

1) *CEMSi kiirkaardistustooted*

Kasutaja saab valida kolme eri kaardiliigi vahel.

a) Võrdluskaardid annavad kiirelt ajakohastatud teavet territooriumi ja objektide kohta, kasutades õnnetuse-eelseid andmeid. Sisu koosneb mõjutatud piirkonna valitud topograafilistest omadustest, eelkõige mõjutatud objektidest ja muust saadaolevast teabest, mis võib aidata kasutajatel täita oma konkreetseid kriisiohjamisülesandeid.

b) Piiritluskaardid annavad hinnangu sündmuse ulatusele (ja taotluse korral selle arengule). Piiritluskaardid tuletatakse õnnetusejärgsetest satelliidikujutistest. Need erinevad olenevalt õnnetuse liigist ja õnnetusest mõjutatud piirkondade piiritlusest.

c) Astmekaardid annavad hinnangu kahju astmele (ja taotluse korral selle arengule). Astmekaardid tuletatakse õnnetusejärgsetest satelliidikujutistest. Astmekaardid sisaldavad igale õnnetuseliigile vastavaid ulatuse, suuruse või kahju astmeid. Need võivad anda ka asjaomast ja ajakohast spetsiifilist teavet mõjutatud elanikkonna ja objektide kohta.

2) *CEMSi riski ja taaste kaardistamise tooted*

See teenus hõlmab tellimisel georuumilise teabe andmist. See teave toetab kriisiohjamismeetmeid, mis pole seotud vahetu reageerimise etapiga. Kasutajad saavad tooteid tellida kahel viisil: tehes valiku eelnevalt kindlaks määratud topograafiliste omaduste (eelkõige infrastruktuuriga seonduvate) ja õnnetusriski teabe (oht, mõjutatus, risk) kogumist või kirjeldades vabas vormis konkreetse olukorraga seotud teabevajadusi ja soovitava toote liiki.

Saadaval on järgmised tooteliigid:

a) võrdluskaardid, mis annavad tervikliku ja ajakohastatud teabe territooriumi ja asjaomaste objektide kohta õnnetusriski vähendamise kontekstis;

b) õnnetuse-eelse olukorra kaardid, mis annavad asjaomast ja ajakohast temaatilist teavet, mis võib toetada situatsioonide planeerimist õnnetusohtlikes piirkondades, et minimeerida hukkunute arvu ja kahju;

c) õnnetusejärgse olukorra kaardid, mis annavad asjaomast ja ajakohast temaatilist teavet ülesehitamise plaanimise ja selle edu jälgimisega seotud vajadusteks, kaardistades pikaajalist mõju.

Punktides a, b ja c nimetatud kaarte ajakohastatakse tihti.

Kaardid sisaldavad järgmist teavet:

a) õnnetusohtlike piirkondade topograafilised omadused, eelkõige seoses infrastruktuuriga;

b) õnnetusriski teave;

c) muu saadaolev teave, mis võib abistada kasutajaid seoses spetsiifiliste kriisiohjamise plaanimise meetmetega, nagu potentsiaalsete õnnetuste eest kaitsmine, sealhulgas ehituslikud ja muud kaitsemeetmed, seadusandlikud meetmed ja teadlikkuse tõstmise kampaaniad.

3) *CEMSi Euroopa üleujutuste häiresüsteem*

Euroopa üleujutuste häiresüsteem (EFAS) annab varajase hoiatamise raames täiendavat üleujutusteavet riiklikele/piirkondlikele üleujutusteenistustele ning hädaolukordadele reageerimise koordineerimiskeskusele (ERCC). EFAS sisaldab järgmisi mooduleid, mis annavad andmeid kuni 10 päeva ette:

a) üleujutuste prognoosimine: varajane hoiatamine üleeuroopalisel ja ülemaailmsel tasandil;

b) üleujutushoiatus, mis annab teavet ja hoiatusi muu hulgas äkktulvade kohta;

c) üleujutusseire: toimuvate üleujutuste seire.

4) *CEMSi Euroopa metsatulekahjude teabesüsteem*

Euroopa metsatulekahjude teabesüsteem (EFFIS) toetab Euroopa Liidu metsade kaitsmist tulekahjude, pakkudes nelja moodulit tulekahjueelsest kuni tulekahjujärgse etapini.

a) Tuleohu hindamine: üleeuroopaliste ja ülemaailmsete andmete andmine toetamaks tulekahjude ennetamist ja valmisolekut. Igapäevased kaardid 1–6 päeva jooksul prognoositava tuleohu taseme kohta ELis, kasutades ilmaprognooside andmeid. Moodul on aktiivne 1. märtsist 31. oktoobrini;

b) aktiivsete tulekahjude kaardistamine: üleeuroopaliste ja ülemaailmsete andmete andmine toetamaks tulekustutust. Igapäevased aktiivsete tulekahjude kaardid, mis annavad sünoptilise vaate maailmas toimuvatest tulekahjudest;

c) kahjustuste kiirhindamine: üleeuroopaliste andmete andmine tulekahjujärgseks hindamiseks. Igapäevaselt ajakohastatavad Euroopa põlenud alade perimeetrid tulekahjude kohta, mille pindala ületab umbes 40 ha;

d) kahjustuste iganädalane hindamine: üleeuroopaliste andmete andmine tulekahjujärgseks hindamiseks. Igapäevaselt ajakohastatavad Euroopa põlenud alade perimeetrid.

5) *CEMSi Euroopa põuavaatluskeskus (EDO)*

Euroopa põuavaatluskeskus (EDO) pakub nelja veepuudust ja põuda kajastavat moodulit.

a) Seire- ja kaardistamismoodul: võimaldab visualiseerida põudade ruumilist ja ajalist arengut, kasutades erinevaid vihma, lumikatte, temperatuuri, pinnase niiskuse, põhjavee, jõgede voolu ja taimestiku tervisega seotud näitajaid. Näitajad arvutatakse *in situ* mõõtmiste (meteoroloogiaandmed, põhjavesi), mudelite väljundite (pinnase niiskus, jõgede vool) ja satelliidiandmete (taimestiku stress, pinnase niiskus, maapinna temperatuurid) järgi. Valitud näitajad kombineeritakse häiretasemeteks, mis näitavad mõju põllumajandusele ja ökosüsteemidele;

b) prognoosimoodul: annab valitud põuanäitajate prognoose;

c) andmeanalüüsimoodul: võimaldab olemasolevate näitajate ajaliste profiilide analüüsi ja võrdlemist, ruumilist võrdlemist ning koondamist haldusüksuste kaupa;

d) analüüsiraportid oluliste põuasündmuste kohta, mis sisaldavad nende ulatuse ja raskusastme ning potentsiaalse mõju analüüsi.

5. ANDMEVAJADUSED

5.1. **Satelliidipõhine ja *in situ* vaatlus**

Enamik Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenuse (CEMS) georuumilisest teabest saadakse satelliitidelt kaugseireandmetena, mida täiendavad saadaolevad *in situ* või avaandmete allikad. Satelliidikujutised saadakse Copernicust toetavatelt missioonidelt ning Sentinel 1 ja 2 vaatlustest, mis tagavad vaatlusvajaduste katmise kogu ulatuses. Kaardistamiskomponendi *in situ* andmed saadakse avaallikatest ja/või tehakse kättesaadavaks riiklike kaardi- ja katastriasutuste poolt vastavalt riiklike kaardi- ja katastriasutuste ning Euroopa Keskkonnaameti kahepoolsele kokkuleppele.

CEMSi varajase hoiatamise komponent kasutab kõiki saadaolevaid kujutisi Sentineli satelliitidelt, milleks praegu on Sentinel 1, Sentinel 2 (metsatulekahjud) ning Sentinel 3. Kuna vajalik on koguda kõrge sagedusega andmeid tulekahjudest põhjustatud kahjustuste hindamiseks reaalajalähedaselt, kasutatakse ka muid andureid, nagu keskmise ruumilise resolutsiooniga MODIS ja VIIRS ning kõrge ruumilise resolutsiooniga kujutisi satelliitidelt Landsat, SPOT ja IRS. Varajase üleujutushoiatuse komponendis kasutatavad muutujad, nagu lume vee-ekvivalent ja pinnase niiskus saadakse satelliitide Metop ja DMSP pardal olevatest anduritest.

In situ andmeid saadakse muu hulgas õhuvaatlustest (mehitatud ja mehitamata õhusõidukitega). Varajase hoiatuse komponendi puhul kasutab *in situ* komponent ära ka asjaomaste riiklike ja piirkondlike asutuste hüdrometeoroloogilisi vaatlusi.

VII LISA

COPERNICUSE JULGEOLEKUTEENUSE TEHNILINE KIRJELDUS

COPERNICUSE JULGEOLEKUTEENUSE EESMÄRGID JA KOHALDAMISALA

Copernicuse julgeolekuteenuse eesmärk on tagada asjaomaste ja piisavate andmete ja teabe andmine, et võimaldada Euroopa Liidul reageerida tsiviiljulgeolekuga seotud probleemidele, ning parandada, eelkõige parema piiri- ja mereseire abil, kriisiennetuse, kriisideks valmisoleku ja kriisireageerimise suutlikkust ja Copernicuse toetust liidu välistegevusele. Copernicuse julgeolekuteenuse struktuur sisaldab järgmisi komponente:

a) piirivalve komponent, mille tööd korraldab delegeerimislepingu alusel Frontex kui volitatud üksus;

b) mereseire komponent, mille tööd korraldab delegeerimislepingu alusel EMSA kui volitatud üksus;

c) liidu välistegevuse toetamise komponent, mille tööd korraldab delegeerimislepingu alusel SATCEN kui volitatud üksus.

Kolme volitatud üksuse erinevate seiresuutlikkuse integreerimise tulemuseks on sünkroniseeritud tootevalik, mis tänu tegevuse sünergiale arendatakse välja minimaalsete kuludega.

I OSA

Copernicuse julgeolekuteenuse piirivalve komponent

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse julgeolekuteenuse piirivalveelemendi eesmärk on parandada olukorrast ülevaate saamist, et aidata reageerida julgeolekualastele probleemidele liidu välispiiril piiriüleste julgeolekuohtude avastamise ja seire, riskihindamise ja varajase hoiatuse süsteemide, kaardistamise ja seire abil.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Lähtuvalt kindlaks tehtud kasutajate nõudmistest pakub piirivalve komponent teenuseid järgmistes teemavaldkondades, millesse andme- ja/või teabetooted on rühmitatud nende peamise kasutusala järgi:

a) maismaateenused (S1, S2, S3) põhinevad satelliidikujutistel, hõlmavad sadamate, rannikute, randade ja piiriületuspunktide analüüsi ning vajavad inimspetsialistide poolset tõlgendamist;

b) mereteenused (S4, S5, S6, S7) põhinevad laevaettekannete süsteemidel ja laevade tuvastamisel satelliidikujutistelt ning on poolautomaatsed;

c) keskkonnateenus (S8) pakub keskkonnamuutujate, sealhulgas maastikuteabe ja ilmaolude analüüsi.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Piirivalve komponent jaguneb järgmisteks tegevusaladeks:

a) delegeeritud tegevuse üldjuhtimine, sealhulgas hanked, lepingute haldamine ja aruandlus;

b) teenusehaldus, sealhulgas vajaduste kindlakstegemine, kogumine, kvaliteedi tagamine ning piirivalveteenuste osutamine;

c) teenusearendus, mis põhineb kasutajate (piirivalveasutuste ja Frontexi) teenusevajaduste arengutel;

d) kasutuselevõtt ja koolitus, mis hõlmab kogu kasutajate koolitamiseks vajalikku tegevust, aga ka iga osutatava teenuse kasutusmahu hindamist.

Copernicuse piirivalveteenused juurutatakse Frontexi ühendteenuste raames, mis on ametis juba kasutusel.

Frontex, keda vajadusel abistavad alltöövõtjad, on järgmiste meetmete peamine haldaja:

a) igapäevane töö ja suhted kasutajatega;

b) toodete plaanimine, tellimine, hankimine ja arvete esitamine (Maa seire tooted ja muud tooted);

c) IT-operatsioonide juhtimine, sealhulgas intsidendi- ja probleemihaldus;

d) väljastatavate toodete kvaliteedi tagamine;

e) paranduste ja täienduste sisseviimine teenustesse;

f) osutatavate teenuste seire.

Eespool nimetatud tegevust toetavad osaliselt Copernicuse rahastatavad Frontexi teenuselepingud EUSC ja EMSAga vastavalt maismaa- ja merealade analüüsiks.

Kasutajate uusi vajadusi saab katsetada ja valideerida kontseptsiooni tõendamise ja käivituseelsete projektide rakendamisega.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

Copernicuse teenuse konkreetse aktiveerimise üle piirivalve alal otsustab Frontex omapoolse valitseva olukorra riskihindamise alusel. Piirivalve koosneb järgmistest teenustest:

a) (S1) rannikuseire – rannikuseire valdkonnas välja töötatud Copernicuse tooted koosnevad punktuaalsete ja *ad hoc* kujutiste analüüsi aruannetest ning riskianalüüsi alusel valitud rannikualade (rannad ja sadamad) vektorkujule teisendatud andmetest ja kujutistest, et toetada ebaseadusliku rände ja piiriülese kuritegevusega seotud operatiivhindamist;

b) (S2) piiriala seire – punktuaalsete ja *ad hoc* kujutiste analüüsi aruanded ning riskianalüüsi alusel valitud piirialade vektorkujule teisendatud andmed ja kujutised, et toetada ebaseadusliku rände ja piiriülese kuritegevusega seotud operatiivhindamist;

c) (S3) võrdluskujutised ja -kaardistamine – võrdluskujutiste ja -kaardistamisega seoses välja töötatavad Copernicuse tooted põhinevad ülikõrge resolutsiooniga satelliidikujutistel ja riskianalüüsi alusel valitud konkreetsete kolmandate riikide alade vektorkujule teisendatud andmetel;

d) (S4) huvipakkuva piirkonna mereseire – huvipakkuva piirkonna mereseirega seoses välja töötatavad Copernicuse tooted hõlmavad huvipakkuvate laevade identimist ja jälgimist Maa seire andmete alusel kombineerituna avaallikatest saadavate *in situ* andmetega ning platvormide ja andurite abil;

e) (S5) laevade avastamise teenus – laevade avastamise teenuse raames välja töötatavad Copernicuse tooted hõlmavad satelliidipõhist laevade avastamist (otsing ja pääste) ning identimist (optiline) korrelatsioonis koostöösüsteemidega (AIS, LRIT);

f) (S6) laevade jälgimise ja laevadest teatamise teenus – laevade jälgimise ja laevadest teatamise teenuse raames välja töötatavad Copernicuse tooted hõlmavad kombineeritud maismaa-andmeid ja satelliitide AIS-, LRIT- ja VMS-vooge;

g) (S7) laevade anomaalia avastamise teenus – laevade anomaalia avastamise teenuse raames välja töötatavad Copernicuse tooted hõlmavad kahtlase käitumise avastamise korral automaatselt antavaid häireid;

h) (S8) riskianalüüsiga seonduv keskkonnahindamine – riskianalüüsiga seotud keskkonnahindamise valdkonnas välja töötatavad Copernicuse tooted hõlmavad keskkonnateavet (praegused ja prognoositavad ilmaolud ja mere seisund), et toetada operatiivplaneerimist, otsustusprotsesse ja satelliidiinfo hankimise plaanimist;

i) (S9) riskianalüüsiga seonduv suurte alade keskkonnahindamine – teenust osutatakse nõudmise korral ning seda saab taotleda Eurosuri ühendteenuste kaudu; teenuse osutamiseks analüüsitakse nii arhiivi- kui uusi kujutisi, mis on saadud konkreetsete alade seire käigus;

j) (S10) Maa seire jälgimisteenus – teenust osutatakse nõudmise korral ning riiklikud koordineerimiskeskused saab seda taotleda Eurosuri ühendteenuste kaudu; Maa seire jälgimisteenus annab esialgse hinnangu ja tuvastusandmed konkreetsete alade kohta ning suurtel aladel asuvate huvipakkuvate objektide kohta; tuvastatud alad ja objektid valideerib taotleja ning vajadusel analüüsitakse neid täiendavalt tavaseireteenuste abil;

k) (S11) rände ja piiriülese kuritegevuse võrgustike hindamine – teenust osutatakse nõudmise korral ning riiklikud koordineerimiskeskused saavad seda taotleda Eurosuri ühendteenuste kaudu; teenus annab sotsiaalmajandusliku ülevaate ja esialgse analüüsi konkreetse ala, tegevuse ja/või kuritegeliku ühenduse kohta, mida seostatakse ebaseadusliku rände või piiriülese kuritegevusega. Teenus põhineb eri allikatel.

5. ANDMEVAJADUSED

Piirivalvega seotud luureteabe andmiseks kogub Frontex andmeid paljudest eri allikatest ning loob lisandväärtust läbi oma andmete ühendamise teenuse.

Teenus kasutab järgmisi andmesisendeid:

a) satelliidikujutised (nii optilised kui ka radarikujutised);

b) andmed spetsialiseeritud laevade avastamise süsteemidest;

c) meteoroloogiateave;

d) luureandmed.

II OSA

Copernicuse julgeolekuteenuse mereseire komponent

1. KOHALDAMISALA

Copernicuse julgeolekuteenuse mereseirekomponendi eesmärk on parandada kriisiennetuse, valmisoleku ja kriisireageerimise suutlikkust Euroopa Liidus, kasutades Copernicuse andmetel ja teabel põhinevat laiendatud mereseiret piirkondadevaheliste julgeolekuohtude paremaks avastamiseks ja seireks, riskihindamises ja varajase hoiatuse süsteemides ning merealade kaardistamiseks ja seireks.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Mereseire komponent täidab järgmiste kasutajakogukondade seirevajadusi:

a) kalanduse kontroll;

b) merejulgeolek ja meresõiduohutus;

c) toll ja õiguskaitse;

d) riigikaitse.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Copernicuse mereseireteenused tuginevad EMSA olemasolevale arhitektuurile, et kombineerida eri teenuseelemente, nagu Maa seire ning osutada eri kasutajakogukondade jaoks kohandatud teenuseid. Need teenuseelemendid jagunevad teenusesisenditeks ja teenusemooduliteks.

Teenusesisendite liigid on järgmised:

a) Maa seire;

b) teadlikkus spetsiifilistest olukordadest merel (MDA).

Teenusemoodulid koosnevad järgmistest moodulitest:

a) teenuste üldmoodulid;

b) teenuste integreerimismoodulid.

Teenusesisendite kombineerimine asjaomase suutlikkusega (moodulitega) võimaldab osutada kohandatud kulusäästlikke teenuseid kõikidele juurdepääsuloaga kasutajakogukondadele.

EMSAle on määratud järgmised konkreetsed ülesanded:

a) delegeeritud meetmete üldjuhtimine;

b) juhtimine ja haldus, sealhulgas hanked, lepingute haldamine ning aruandlus ja kvaliteedi tagamine;

c) teenuste arendamine, sealhulgas teenusedisain, katsetamine ja juurutamine;

d) teenuste korraldamine, sealhulgas igapäevane töö, intsidendi- ja probleemihaldus ning teenuste pidev täiustamine. Teenuste korraldamine hõlmab kogu satelliiditoodete plaanimise, tellimise ja valideerimisega seotud tegevust;

e) kasutuselevõtt ja koolitus, mis hõlmab kogu kasutajate koolitamiseks vajalikku tegevust, aga ka iga osutatava teenuse kasutusmahu hindamist.

Lisaks nimetatud tegevusele toimub seoses teenuste osutamisega kontseptsiooni tõendamine ja käivituseelsete projektide rakendamine, mille abil saab katsetada ja valideerida kasutajate uusi vajadusi.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

Copernicuse julgeolekuteenuse mereseirekomponendi raames pakutavad tooted sisaldavad järgmisi teenuseid:

1) *Kalanduskontrolliteenused*

Ebaseaduslik kalapüük võib kahjustada majandamiskavade rakendamist ja ohustada kalavarude ratsionaalset ekspluateerimist. Nende teenuste puhul võetakse arvesse järgmist liiki nõudeid:

a) püügipiirkondade seire;

b) kalasadamate seire, et jälgida ja kontrollida kalalaevade väljumisi ja lossimist.

2) *Meresõiduohutuse ja turvalisuse teenused*

Meresõiduohutuse ja turvalisuse teenused täidavad kasutajate vajadusi kahes põhivaldkonnas.

a) Otsimis- ja päästetegevus Otsimis- ja päästetegevus tähendab merehädas ja hukkumisohus inimeste otsimist ja päästevahenditega varustamist. Otsimis- ja päästetegevus hõlmab operatsioone kaugetes piirkondades, merepäästet ning spetsialiseeritud otsimis- ja päästevahendeid, mis ei ole päästeteenistustele tavaliselt kättesaadavad. Otsimis- ja päästeteenus hõlmab satelliidiressursside kiiret mobiliseerimist, mehitamata õhusõidukite väljasaatmist laiema piirkonna seireks ja tegevuskoha visualiseerimiseks ning seonduvat otsimisskeemi, et otsimis- ja päästeressursse paremini koordineerida.

b) Meresõiduohutus See teenus hõlmab mereliikluse laiendatud pildi koostamist ja pakkumist Maa seire teenuste abil. Teenus on ülemaailmne ning keskendub täiendavalt kaugetele piirkondadele ja eriti polaaraladele.

3) *Tolliteenused*

Tolliteenused tagavad koostööandmete mitmesugustel eesmärkidel kasutamise laevade jälitamiseks ning trajektooride ja sadamasse saabumiste koordineerimiseks koos olemasolevate süsteemide teabega.

Salakaubaveo seire keskendub olukorrateadlikkuse laiendamisele merel ning teabe, laevaandmete ja aruandluse ristkontrollile alusregistritest. Teenus toetab spetsiifilisi meetmeid/sekkumisi olukordades, kus oluliseks nõudeks on kiire mobiliseerimine ja seire. Rakendusmeetmed hõlmavad kolmandate riikide sadamate ja randade seiret, et tuvastada konkreetsete laevade väljumisi, ning ebatavalise käitumise avastamist.

4) *Õiguskaitseteenused*

Õiguskaitseteenused keskenduvad olukorrateadlikkuse laiendamisele merel, lähtudes olemasolevatest tsiviilotstarbelistest vahenditest ja suutlikkusest, ning teabe paremale integreerimisele. See põhineb kiire mobiliseerimise ja seire korraldamisel spetsiifilisteks operatsioonideks.

5) *Merekeskkonnateenused*

Merekeskkonnateenused hõlmavad CleanSeaNeti meetmeid. Nendega osutatakse osalevatele riikidele abi järgmisteks meetmeteks:

a) merepinna naftareostuse tuvastamine ja jälgimine;

b) reostusõnnetuste seire hädaolukordades;

c) reostajate tuvastamisele kaasaaitamine.

5. ANDMEVAJADUSED

Copernicuse mereseireteenuste toodete pakkumisel kasutatakse sisendina nii Copernicuse andmeid kui ka Copernicuse-väliseid andmeid.

1) Maa seire andmed ja tooted, mille aluseks on:

   a) SAR-kujutised;

   b) optilised kujutised;

   c) satelliidivideo.

2) Maa seirega mitteseotud andmed ja lisandväärtusega tooted:

   a) kaugjuhitavate õhusõidukite süsteemid (RPA-süsteemid);

   b) satelliidi-AIS (SAT-AIS);

   c) laeva ettekandesüsteemid kooskõlas nende vastavate õiguslike alustega;

   d) teave laevade kohta (laevaandmebaasidest).

3) *In situ* andmed muudest allikatest – mis tahes maismaasõidukile, laevale või muule veesõidukile paigaldatud andurid.

III OSA

Copernicuse julgeolekuteenuse liidu välistegevuse toetamise komponent

1. KOHALDAMISALA

Välistegevuse toetamise teenuse loomisel lähtutakse tihedast koostööst Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenusega. Välistegevuse toetamise ja hädaolukordade ohjamise teenuste koostöö aluseks on järgmised põhimõtted:

a) välistegevuse toetamise ja hädaolukordade ohjamise teenuseportfellid peavad arvestama mõlema kasutajakogukonna vajadusi;

b) teenuste koordineerimine ei tohi kahjustada vastavate teenuseportfellide kiirust, eriomadusi ja kvaliteeti ega taotluse tundlikkust;

c) koordineerimisel tuleb püüda saavutada kulusäästu läbi ressursside jagamise.

2. KASUTAJATE NÕUDMISED JA PEAMISED KASUTUSVALDKONNAD

Teenus hõlmab järgmisi põhivaldkondi:

a) kriisiteave;

b) kriiside ennetamine ja nendeks valmisolek;

c) ülevaated ja tegevuse analüüs.

Välistegevuse toetamise teenuse tooted on saadaval üksnes järgmistele volitatud kasutajatele:

a) Euroopa välisteenistus (välisteenistuse kriisiohjamisstruktuurid; ELi delegatsioonid, välisteenistuse piirkondlikud osakonnad);

b) ühise julgeoleku- ja kaitsepoliitika missioonid ja operatsioonid;

c) järgmised komisjoni talitused:

(1) kodanikukaitse ja humanitaarabioperatsioonide peadirektoraat;

(2) rahvusvahelise koostöö ja arengu peadirektoraat;

d) liikmesriikide kaitseministeeriumid, välisministeeriumid ja luurekeskused;

e) Ühinenud Rahvaste Organisatsioon.

3. TEENUSE ARHITEKTUUR

Teenus hõlmab nõudmisel georuumiliste andmete andmist, et toetada kriisiaegset otsustamist ja operatsioone. Teenus põhineb satelliidikujutiste ja seonduva teabe kogumisel, töötlemisel ja analüüsil.

Neis toodetes kombineeritakse kasutajate vajadustele vastavad standardsed andmekihid. Kihte saab rühmitada eri väljundvormingute kaupa, nt kaardid, georuumilised andmekogumid (vektor- ja rasterandmed) ja/või veebipõhiselt kättesaadavad teenused (veebikaardid). Kasutajad saavad valida tooteid välistegevuse toetamise teenuste portfellist või esitada oma konkreetsed vajadused.

Teenusele püütakse tagada ööpäevaringne kättesaadavus ja see hõlmab ka kiirreageerimisfunktsiooni.

Teenus hõlmab järgmist:

a) teenuse kontaktpunkti tegevuse korraldamine kõikide välistegevuse toetamise teenuste aktiveerimiseks;

b) Copernicuse kasutajatugi;

c) tootedisain;

d) CSCDA andmetaotlused ja menetlemine;

e) toodete väljastamise lepinguline korraldamine;

f) võimalusel sisene analüüs ja lisandväärtuse hindamine kõikide SATCENi juhtimisskeemi raames aktiveerimiste puhul;

g) toodete valideerimine ja väljastamine;

h) koordineerimine Copernicuse hädaolukordade ohjamise teenusega;

i) koordineerimine muude Copernicuse teenustega, mis seonduvad välistegevuse ja ÜVJP/ÜJKP valdkonna kasutajatega;

j) levitamine ja poliitika rakendamine, võttes arvesse kasutajate profiile ja andmete tundlikkust.

Teenuse toimimisega seotud tegevuse raames rakendatakse ja kohaldatakse kõiki välistegevuse toetamise teenuse protsesse kooskõlas juhtimis- ja koordineerimistasandil määratletud raamistikuga.

Välistegevuse toetamise teenuse koordinaator vastutab iga aktiveerimise puhul järgmiste toimingute eest:

a) kulude hindamine kulutõhususe kontekstis või mõju hindamine;

b) tundlikkusega seotud küsimuste haldamine;

c) intsidendi- ja probleemihaldus;

d) osutatavate teenuste seire.

4. TEHNILISTE TEENUSTE PORTFELL

Copernicuse välistegevuse toetamise teenus koosneb järgmistest toodetest:

1) *võrdluskaardid:*

võrdluskaardid on kõrge kvaliteediga kartograafiatooted, mis sisaldavad suurt hulka vaadeldavaid omadusi. Selle teabekihtides sisalduvad muu hulgas baaskihid, nagu teedevõrk, piirid, hüdrograafia, maastik jms. Võrdluskaartidel sisalduv teave toetab orienteerumist, lokaalset navigeerimist, strateegilist otsustamist ja logistika korraldamist. Sõltuvalt olukorrast võidakse võrdluskaartide teabekihte täiendada olukorraspetsiifilise kihiga.

2) *Teedevõrgu seisundi hindamine;*

teedevõrgu seisundi hindamise raames luuakse kasutajatele kaart, mis sisaldab eri liiki teavet teedevõrgu seisundi kohta.

3) *Konfliktikahjude hindamine:*

konfliktikahjude hindamise raames tuvastatakse muutused, et anda kriisipiirkonna kahjustuste jaotuse teabe visuaalne tõlgendus. Linnaaladel tähistatakse linnakvartalid värvikoodidega, et näidata kahjustuste ulatust. Hajaasustusaladel kasutatakse kahjustuste tähistamiseks temperatuurikaarti, kus iga piirkonna eri osade kahjustusi näitavad sujuva üleminekuga värvid.

4) *Elutähtsa infrastruktuuri analüüs:*

elutähtsa infrastruktuuri analüüsi raames tuvastatakse elutähtsaks peetava tehnilise või loodusliku infrastruktuuri põhikomponendid ja hinnatakse nende operatiivseisundit.

5) *Evakuatsioonikava tugi:*

evakuatsioonikava toe raames antakse georuumilist teavet inimeste kriisipiirkondadest evakueerimise toetamiseks. Tooted, mis töötatakse välja konkreetse asukohaga seotud riskitüüpide esialgse analüüsi põhjal, hõlmavad muu hulgas teavet võimalike kogunemiskohtade, kopterite maandumisalade ning evakuatsioonipunktide ja -marsruutide kohta.

6) *ELi-väline piirikaart:*

ELi-väline piirikaart pakub kasutajatele võimalust koguda teavet ELi-väliste piiriküsimustega seotud otsuste toetamiseks.

7) *Laagrianalüüs:*

laagrianalüüsi toode on ette nähtud toetama ümberasustatud isikutega (sisepõgenikud või pagulased) seotud otsuste tegemist. Toode keskendub laagri omaduste kirjeldamisele, tuvastades eluasemed ja muu otstarbega hooned, ning elanike arvu vahemiku võimalikule hindamisele.

8) *Kriisiolukorra tervikpilt:*

kriisiolukorra tervikpilt on konflikti/kriisi raskusastme ja tagajärgede üldiseks hindamiseks loodud toode. Selleks kogutakse toote jaoks kokku kriisiga seonduv lisateave. Leitud lisateave kogutakse, ühtlustatakse ning koondatakse tervikpildiks (mis koosneb situatsioonikaardist ja vajadusel ka aruandest).

9) *Tegevusaruanne:*

tegevusaruanne on toode, mille eesmärk on anda kasutajale teatava inimtegevuse analüüs. See toode on väga paindlik.

5. ANDMEVAJADUSED

Teenuse osutamiseks on tarvis kasutada ülikõrge resolutsiooniga andmeid.