KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2018/621,

20. aprill 2018,

milles käsitletakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 377/2014 kohast Copernicuse kosmosekomponendi tehnilist kirjeldust

(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 b,

ning arvestades järgmist:

(1) Copernicuse programm loodi määrusega (EL) nr 377/2014, see on tsiviilotstarbeline ja kasutajale suunatud ning selles tuginetakse olemasolevale riikliku ja ELi tasandi 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, millest ühe moodustab kosmosekomponent, mille eesmärk on tagada jätkusuutlik kosmosepõhine seire järgmistes teenusevaldkondades: 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 kosmosekomponendi tehnilist kirjeldust on vaja selleks, et luua alus kosmosekomponendi rakendamiseks ja arendamiseks Copernicuse juhtimise raames.

(4) Copernicuse kosmosekomponendi tehnilises kirjelduses tuleks käsitleda selliseid küsimusi nagu sihtotstarbeliste missioonide läbiviimine ja käigus hoidmine, andmete vastuvõtmine, töötlemine, arhiveerimine ja levitamine ning sihtotstarbeliste missioonide kaudu saadud andmeid täiendavate toetavate missioonide kaudu saadud andmete esitamine, arhiveerimine ja levitamine.

(5) Copernicuse kosmosekomponendi väljatöötamine algas Maa seire Euroopa programmi (GMES) kosmosevaldkonna programmi raames, mida rahastavad ka Euroopa Kosmoseagentuur (ESA) ja komisjon. Copernicuse kosmosekomponendi tehniline kirjeldus peaks hõlmama nimetatud komponenti täies ulatuses, eriti tuleks pöörata tähelepanu määruse (EL) nr 377/2014 alusel rahastatavale tegevusele.

(6) Kogu Copernicuse kosmosekomponenti rahastatakse mitme lepingu alusel. Sõlmitud lepingud põhinevad muu hulgas ESA GMESi kosmosevaldkonna programmil, Copernicuse lepingul ja Euroopa Meteoroloogiliste Satelliitide Kasutamise Organisatsiooni (EUMETSAT) vabatahtlikul programmil, milles käsitletakse Jason-seeria satelliitide teenuse katkematut osutamist (Jason-CS) ja satelliiti Jason-3. ESA GMESi kosmosevaldkonna programmist rahastatav tegevus hõlmab Sentinel-1, -2 ja -3 A- ja B-satelliidi, Sentinel-5p satelliidi, Sentinel-4 A- ja B-satelliidi ning Sentinel-5 ja -6 A-satelliidi väljatöötamist. Sentinel-6 väljatöötamist kaasrahastatakse EUMETSATi vabatahtlikust programmist, milles käsitletakse Jason-seeria satelliitide teenuse katkematut osutamist.

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

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Copernicuse kosmosekomponendi tehniline kirjeldus

Võetakse vastu määruse (EL) nr 377/2014 artiklis 6 osutatud Copernicuse kosmosekomponendi tehniline kirjeldus, mis on esitatud lisas ning milles käsitletakse kosmosekomponendi rakendamist ja arendamist vastavalt kasutajate vajadustele.

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

Artikkel 2

Jõustumine

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

Brüssel, 20. aprill 2018

Komisjoni nimel
president
Jean-Claude JUNCKER

LISA

1. KOSMOSEKOMPONENDI TEHNILISE KIRJELDUSE KOHALDAMISALA

Copernicuse kosmosekomponent hõlmab järgmist tegevust:

a) Copernicuse sihtotstarbeliste satelliitide (Sentinelide) arendamine, orbiidile saatmine ja kasutamine;

b) kogutud andmetel põhinevate Sentinelide andmetoodete töötlemine ja loomine;

c) andmete avaldamine;

d) andmete hankimine ja saamine kolmandate isikute satelliidimissioonidelt (Copernicust toetavad missioonid), juhul kui Sentinelid ei suuda Copernicuse teenuste jaoks vajalikke andmeid anda.

Satelliidiandmetel põhinevaid tooteid kasutavad Copernicuse teenused ja teised kasutajad, kes teisendavad need koos muudest allikatest saadud andmetega ühesteks geofüüsilisteks näitajateks või kõrgema taseme teabetoodeteks.

Copernicuse kosmosekomponendi kavandamisel võetakse arvesse Copernicuse põhikasutajate, st atmosfääriseire, merekeskkonna seire, maismaaseire, kliimamuutuste, hädaolukordade ohjamise ja julgeoleku valdkonnas tegutsevate liidu institutsioonide ja asutuste ning Euroopa, riiklike, piirkondlike ja kohalike ametiasutuste andme- ja seirevajadusi. Nende alusel määratakse kindlaks Copernicuse kosmosekomponendi süsteeminõuded.

Copernicuse nõuded kosmosest saadavatele Maa seire andmetele perioodil 2014–2020 dokumenteeritakse **„Andmelao nõuete dokumendis“ (versioon 2.*x*)**. See sisaldab Maa seire andmeid vajavatest Copernicuse teenustest ja Copernicuse kasutajatelt kogutud nõudeid. Dokumendi ajakohastamisi võetakse arvesse Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamisel. Nõuded andmetele on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

Copernicuse teenuste andmekogumite nõuete koondtabel

Nõuded põhiandmetele [1]	Copernicuse võimalikud andmeallikad
Maismaa	
Üleeuroopalised (EMP39) kõrge resolutsiooniga (HR) pilvevabad kujutised	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Kogu Euroopa ülikõrge resolutsiooniga (VHR) Euroopa katteala (EMP39)	Toetavad missioonid
Ülemaailmne optiline kõrge resolutsiooniga katteala	Sihtotstarbelised missioonid
Ülemaailmne optiline keskmise resolutsiooniga katteala	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Ülemaailmne SARide keskmise resolutsiooniga katteala	Sihtotstarbelised missioonid
SARide madala resolutsiooniga katteala	Toetavad missioonid
SAR-kõrgusmõõturite ülemaailmne keskmise resolutsiooniga katteala	Sihtotstarbelised missioonid
Meri	
Keskmise reolutsiooniga merejääseire pääste- ja otsimistegevuseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid

Nõuded põhiandmetele [1]	Copernicuse võimalikud andmeallikad
Ülemaailmsed/piirkondlikud süsteemsed ookeani värvi andmed	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Ülemaailmsed ja piirkondlikud süsteemsed merepinna temperatuuriandmed	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Ülemaailmsed ja piirkondlikud süsteemsed kõrgusmõõturite / mere veetaseme andmed	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Atmosfäär	
Andmed aerosoolide seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri vääveldioksiidisisalduse (SO_2) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri formaldehüüdisisalduse (HCHO) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri osoonisisalduse (O_3) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri süsinikmonooksiidisisalduse (CO) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri süsinikdioksiidisisalduse (CO_2) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri metaanisisalduse (CH_4) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Andmed atmosfääri lämmastikdioksiidisisalduse (NO_2) seireks ja prognoosimiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Kliima	
Andmed oluliste kliimamuutujate (ECV) tuletamiseks	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid
Hädaolukorrad	
Paindlike näitajatega andmekogumid (kiirrežiim, tavarežiim, kõrge/ülikõrge resolutsioon, optiline/SAR, arhiiviandmed / uued andmed)	Sihtotstarbelised missioonid Toetavad missioonid

[1] Ülikõrge (VHR), kõrge (HR), keskmise (MR) ja madala (LR) resolutsiooniga kujutiste ruumiline resolutsioon on kindlaks määratud järgmiselt: VHR: ≤ 4 m; HR: > 4 m ja ≤ 30 m; MR > 30 m ja ≤ 300 m; LR > 300 m.

2. COPERNICUSE KOSMOSEKOMPONENDI ÜLEVAADE

2.1. **Üldosa**

Copernicuse kosmosekomponendiga tagatakse sõltumatu suutlikkus seoses kosmosepõhise seirega, et täita peamiselt Copernicuse teenusekomponendi toetamise kaudu Copernicuse programmi eesmärgid. Kosmosekomponent koosneb satelliidimissioonidega seotud *kosmosesegmendist* ja neid missioone toetavast *maapealsest segmendist*.

Kosmosesegment hõlmab kaht liiki satelliidimissioone:

1) sihtotstarbelised missioonid ehk Sentinelid, mis jagunevad järgmiseks kuueks rühmaks: Sentinel 1, 2 ja 3 (igaühes 4 satelliiti, millest 2 on täieliku tegevussuutlikkuse korral korraga kasutusel ja ülejäänud 2 vahetavad need välja, et tagada katkematu seire), Sentinel 4 (2 satelliiti), Sentinel 5 (3 satelliiti) ja Sentinel 6 (2 satelliiti). Neile lisanduvad satelliidid Jason-3 ja Sentinel-5p, mida arendavad kolmandad isikud, kuid mida käitatakse Copernicuse kaudu;

2) kolmandate isikute missioonid ehk **Copernicust toetavad missioonid**, mis hõlmavad muude Euroopa, riiklike või äriorganisatsioonide Maa seire satelliite.

Maapealne segment juhib Sentinele, võtab vastu, töötleb ja arhiveerib satelliitide edastavaid andmeid, levitab neid Copernicuse teenustele ja kasutajaskonnale ning loob Copernicuse andmevajaduste täitmiseks koordineeritud andmevoo.

Copernicuse kosmosekomponent hõlmab järgmist tegevust:

a) sihtotstarbeliste missioonide käigus saadud kosmosepõhiste seireandmete edastamine. Selle hulka kuuluvad Sentinelide ja nendega seotud maa segmendi väljatöötamine, haldamine, käigus hoidmine, valideerimine ja kalibreerimine, maapealse segmendi andmetooted ning vajatava sagedusspektri kaitsmine;

b) toetavate missioonide kaudu saadud andmete esitamine, arhiveerimine ja levitamine;

c) kosmosekomponendi arendamisega seotud tegevus vastavalt kasutajate muutuvatele vajadustele, sealhulgas uute sihtotstarbeliste missioonide määratlemine;

d) satelliitide kaitsmine kokkupõrkeohu eest;

e) satelliitide ohutu kasutuselt kõrvaldamine kasutusaja lõppemisel.

2.2. **Copernicuse kosmosekomponendi rahastamine**

Määruse (EL) nr 377/2014 alusel rahastatakse kõikide Sentinelide ja Jason 3 käigus hoidmist, Sentinel 1, 2 ja 3 C- ja D-satelliitide hankimist, Sentinel 5 B- ja C-satelliitide hankimist, Sentinel 6 B-satelliidi hankimist, orbiidile saatmise teenuseid, andmete levitamist ning andmete hankimist toetavatelt missioonidelt.

Copernicuse kokkuleppe alusel rahastatavad meetmed on tihedalt seotud ESA GMESi kosmosekomponendi programmist ning EUMETSATi Jason 3 ja CSi valikprogrammidest rahastatavate meetmetega.

2.3. **Juhtimine ja rakendamine**

Copernicuse kosmosekomponendiga seotud tegevus delegeeritakse enamjaolt ESA-le ja EUMETSATile.

ESA-le delegeeritud tegevuse hulka kuulub kosmosekomponendi üldine tehniline koordineerimine ja selle üldise struktuuri kindlaksmääramine. ESAle määratakse järgmised ülesanded:

a) Sentinel 1, 2 ja 3 järgmiste C- ja D-satelliitide hankimine ja arendamine;

b) Sentinel 5 B- ja C-satelliitide hankimine;

c) Sentinel 6 B-satelliidi hankimine;

d) orbiidile saatmise teenuste hankimine ja orbiidile saatmise ettevalmistamine (sealhulgas tegevus lennuks sobivuse ülevaatusest kuni orbiidil kasutuselevõtu ülevaatuseni);

e) punktis 3.5 sätestatud Copernicuse kosmosekomponendi toimimine;

f) andmeringluse ja võrguteenuste toimimine;

g) Sentinel 1, 2 ja 3 (maismaaosa) ja Sentinel 5p andmete levitamine ning andmetele ja teabele juurdepääsu teenused;

h) Copernicust toetavate missioonide andmetele juurdepääsu hankimine;

i) asjaomaste Copernicuse kosmosekomponendi elementide haldamine;

j) asjaomaste Copernicuse kosmosekomponendi elementide edasiarendamine;

k) komisjoni toetamine kasutajate nõudmiste, teenuste spetsifikatsioonide ning teenuste andmenõuete koostamisel kosmoseinfrastruktuuri jaoks.

EUMETSATile delegeeritava tegevuse hulka kuulub sihtotstarbeliste missioonide juhtimine ja toetavate missioonide kaudu saadud teabele juurdepääsu tagamine vastavalt tema volitustele ja oskusteabele. EUMETSATile määratakse järgmised ülesanded:

a) Sentinel 3 sarja satelliitide toimimine ja haldamine koostöös ESAga;

b) Sentinel 4 ja Sentinel 5 instrumendid, mis asuvad MTG ja METOP-SG satelliitidel;

c) satelliidi Jason 3 toimimine ja haldamine koostöös partnerorganisatsioonidega;

d) Sentinel 6 missiooni toimimine ja hooldus koostöös ESA ja teiste partnerorganisatsioonidega;

e) maismaasegmendi, andmetele juurdepääsu toimingute ja andmelevi korraldamine Jason 3, Sentinel 3 (mereosa), 4, 5 ja 6 jaoks ning andmetele ja teabele juurdepääsu teenuste korraldamine;

f) maismaasegmendi ja infrastruktuuri haldamine ja edasiarendamine;

g) valitud toetavatelt missioonidelt asjaomaste andmete edastamine seoses mere-, atmosfääri- ja kliimamuutuste teenustega;

h) ESA toetamine Sentinel 3 C- ja D-satelliitide ning Sentinel 6 B-satelliidi arendamisel, orbiidile saatmisel ja orbiidile siirdumise etapil;

i) ESA toetamine Sentinel 5 B- ja C-satelliitide arendamisel;

j) komisjoni toetamine kasutajate nõudmiste, teenuste spetsifikatsioonide ning teenuste andmenõuete koostamisel (kui komisjon seda taotleb ja täiendavalt rahastab);

k) Copernicuse kliimamuutuste seire teenuse toetamine, EUMETSATi ning kokku lepitud Copernicuse ja kolmandate isikute andmete järeltöötlemine (kui komisjon seda taotleb ja täiendavalt rahastab).

Nimetatud tegevuse korraldamine hõlmab igapäevast tööalast suhtlust asjaomaste teenusepakkujate ja kasutajatega, riskide juhtimist, kommunikatsioonimeetmeid ning komisjoni toetamist suhtluses Copernicuse sidusrühmadega.

ESA ja EUMETSATi vaheline koordineerimine toimub ühistegevuse korralduskava (JOMP) alusel.

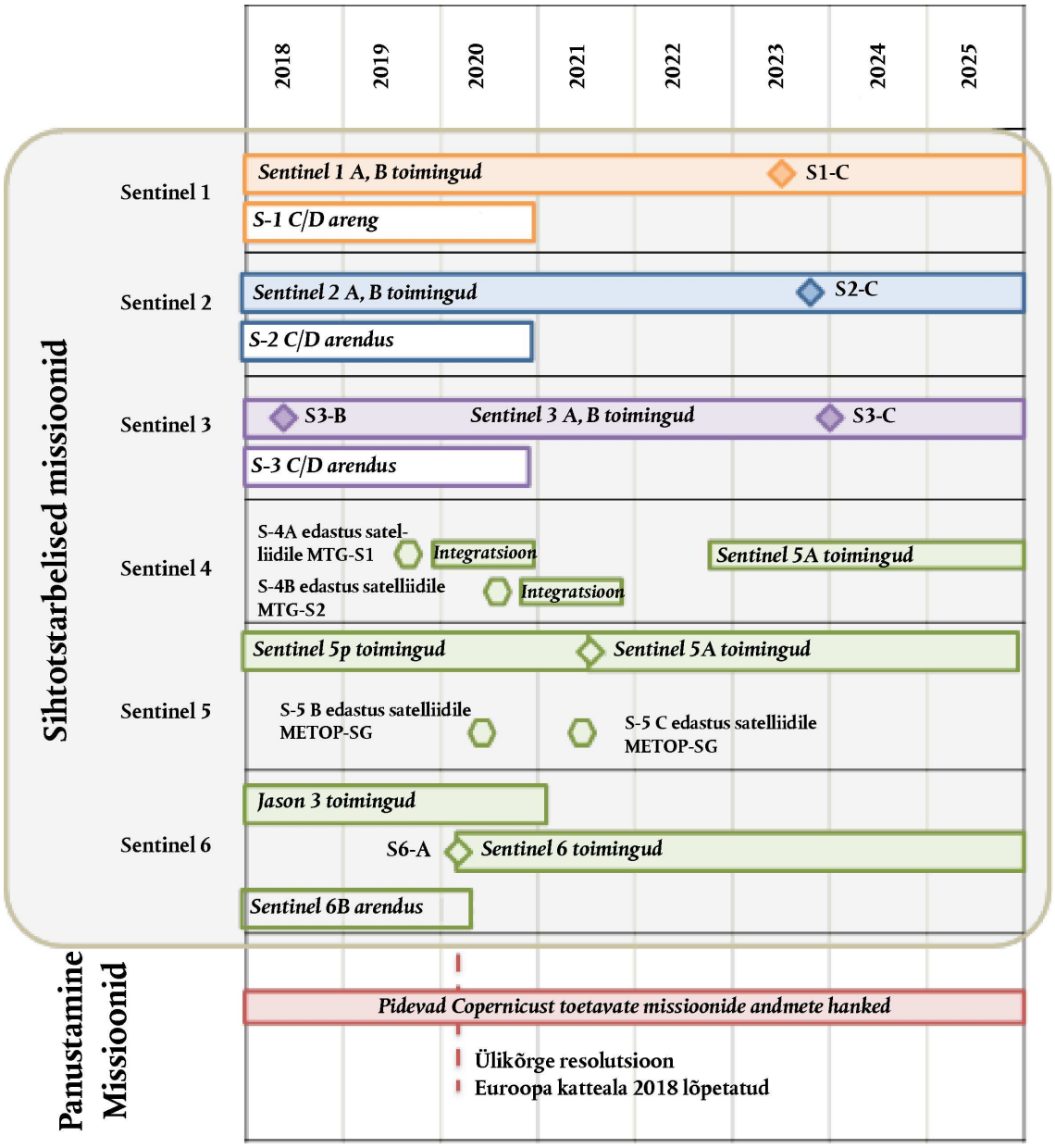
2.4. **Esialgne kasutuselevõtu ajakava**

Copernicuse kosmosekomponendi kosmosesegmendiga seotud tegevus toimub ning mitmeaastase rahastamiskava (2014–2020) rahastamisega seotud ülesanded ja eriti järgmiste satelliitide hankeprogramm täidetakse mitme aasta jooksul.

Copernicuse kosmosekomponendi kosmosesegmendi olulisemad verstapostid ja saavutused on kujutatud järgmisel joonisel.

Joonis 1

Copernicuse kosmosekomponendi meetmete esialgne ajakava



Ajakava täiendatakse meetmete tehnilisest rakendamisest ja programmi valikuvõimaluste hindamisest lähtuvalt.

2.5. **Copernicuse andme- ja teabepoliitika**

Andmete kasutamine toimub vastavalt õigusteabele, milles sätestatakse, et:

a) kasutajatel on tasuta, täielik ja avalik juurdepääs Copernicuse Sentinelide andmetele ja teenuseteabele ilma sõnaselgete või kaudsete tagatisteta, sealhulgas seoses kvaliteedi ja mis tahes otstarbeks sobivusega;

b) liidu õigusega on ette nähtud tasuta juurdepääs Copernicuse Sentinelide andmetele ja teenuseteabele järgmiseks õiguspäraseks kasutuseks:

1) taasesitamine;

2) levitamine;

3) üldsusele edastamine;

4) kohandamine, muutmine ja kombineerimine muude andmete ja muu teabega;

5) punktide 1–4 mis tahes kombinatsioon;

c) Sentinelide andmete ja teenuseteabe kasutamisega kinnitab kasutaja, et need tingimused on talle siduvad ning ta loobub mis tahes kahjunõuetest liidu ning nende andmete ja teabe andjate suhtes.

2.6. **Standardid**

Ruumiandmetooted ja Copernicuse kosmosekomponendi 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]).

2.7. **Järelevalve ja hindamine**

Copernicuse kosmosekomponendiga seotud tegevuse järelevalvet teostab komisjon. Nii ESA kui ka EUMETSAT esitavad igas kvartalis aruanded edusammude kohta neile määratud ülesannete täitmisel. Komisjon menetleb neid aruandeid ja taotleb vajadusel selgitusi. Kvartaliaruanded sisaldavad muu hulgas tulemuslikkuse põhinäitajaid, mida kasutatakse Copernicuse kosmosekomponendi rakendamise järelevalveks. Tulemuslikkuse põhinäitajad hõlmavad järgmist:

a) Sentineli missioonide ja orbiidil olevate Sentineli satelliitide arv;

b) täieliku toimivuse saavutanud missioonide arv (Sentinel 1, 2 ja 3 puhul kaks satelliiti samaaegselt orbiidil);

c) arendusjärgus järgmiste satelliitide arv;

d) Sentineli satelliitide ja instrumentide töövalmidus;

e) kasutajatele edastatud andmete maht;

f) kasutajate arv;

g) Sentineli andmetele juurdepääsu teenuse kättesaadavus otspunktides ja talitluspidevus;

h) toetavate missioonide andmetele juurdepääsu teenuse kättesaadavus otspunktides;

i) Copernicust toetavate missioonide andmetele juurdepääsu maht;

j) Copernicust toetavate missioonidega seoses antud litsentsid;

k) andmete edastamise õigeaegsus;

l) kasutajatoe ja nõustamiskeskuse toimivus.

Nii EUMETSAT kui ka ESA esitavad tulemuslikkuse põhinäitajad vastavalt neile määratud ülesannetele.

Lisaks jooksvale kosmosekomponendi toimimise järelevalvele hinnatakse kõikide Copernicuse rahastatavate ülesannete eesmärkide ja mõju saavutamist, nende Euroopa lisaväärtust ja vahendite kasutamise tõhusust. Hindamisel tehakse tihedat koostööd Copernicuse operaatoritega (kosmosekomponendi puhul ESA ja EUMETSAT) ning Copernicuse kasutajatega. Copernicuse sihtotstarbelised missioonid (Sentinelid) Üldosa Hindamisel tehakse tihedat koostööd Copernicuse operaatoritega (kosmosekomponendi puhul ESA ja EUMETSAT) ning Copernicuse kasutajatega.

3. COPERNICUSE SIHTOTSTARBELISED MISSIOONID (SENTINELID)

3.1. **Üldosa**

Sihtotstarbelised missioonid koosnevad kosmosesegmendist ja maapealsest segmendist, millest mõlemal on oma funktsioonid ja omadused. *Kosmosesegment* koosneb satelliidist ja/või seadmest ning *maapealne segment* hõlmab kogu Maal asuvat infrastruktuuri, sealhulgas vastuvõtujaamadest, töötluskeskustest, lennujuhtimissegmentidest ja missioonide juhtimiskeskustest.

([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).

ESA kontrollitavad maapealse segmendi objektid tehakse kättesaadavaks teenusena. Nii kosmose- kui ka maapealse segmendi tööd rahastab Copernicus.

Copernicuse kosmosekomponendi kõikide tehniliste osade üksikasjalik kirjeldus tehakse avalikult kättesaadavaks.

3.2. **Kosmosesegment – Sentineli missioonid**

3.2.1. *Kosmosesegmendi üldkirjeldus*

Sihtotstarbelised Sentineli missioonid on varustatud mitmesuguse tehnikaga, sealhulgas maismaa, mere ja atmosfääri seireks ette nähtud radari- ja multispektraalpildistusseadmetega. Need töötab välja ESA ja need jagunevad kuude eri missioonirühma.

Sentinel 1 missioon: sisaldab konstellatsiooni vähemalt kahest täieliku toimivuse saavutamiseks vajalikust polaarorbiidil satelliidist, mis koguvad ööpäevaringselt kujutisi C-riba sünteesapertuuriga radarite abil, mis võimaldab neil saada kujutisi ilmast olenemata;

Sentinel 2 missioon: sisaldab konstellatsiooni vähemalt kahest polaarorbiidil satelliidist, mille ülesandeks on jälgida maapinna seisundi muutusi, et toetada taimestiku muutuste seiret kasvuperioodil;

Sentinel 3 missioon: sisaldab konstellatsiooni vähemalt kahest polaarorbiidil satelliidist, mille eesmärk on jälgida ookeane ja maamassiive kogu maailmas. Sentinel 3 *mereosa* mõõdab merepinna topograafiat, merepinna temperatuuri ning ookeanipinna värvi, et toetada ookeaniprognooside süsteeme, keskkonnaseiret ja kliimaseiret. Sentinel 3 *maismaaosa* mõõdab maapinna ja siseveekogude pinna kõrgust, maapinna temperatuuri ja maapinna värvi;

Sentinel 4 missioon: Sentinel 4 jälgib Euroopa kohal peamisi õhukvaliteediga seotud väikese kontsentratsiooniga gaase ja aerosoole, et toetada Copernicuse atmosfääriseire teenust (CAMS) kõrge ruumilise resolutsiooni ja lühikese uuendusintervalliga. Sentinel 4 võetakse kasutusele osana geostatsionaarsest kolmanda põlvkonna satelliidisüsteemist EUMETSAT Meteosat. Sentinel 4 seadmed paigutatakse EUMETSATi satelliitidele MTG-S-1 (Sentinel 4A) ja MTG-S-2 (Sentinel 4B), kusjuures kahe satelliidi kombinatsiooni oodatav tööiga on 15,5 aastat;

Sentinel 5 missioon: Sentinel 5 annab täpseid mõõtmistulemusi atmosfääri oluliste koostisosade kohta, nagu osoon, lämmastikdioksiid, vääveldioksiid, süsinikmonooksiid, metaan, formaldehüüd, ning aerosoolide omaduste kohta. Sentinel 5 võetakse kasutusele osana EUMETSATi teise põlvkonna polaarsüsteemist (EPS-SG). Sentinel 5 seadmed paigutatakse EUMETSATi satelliitidele METOP-SG-A-1, METOP-SG-A-2, METOP-SG-A-3 (igaühe kavandatav tööiga on 7,5 aastat ning neile paigaldatakse vastavalt Sentinel 5A, 5B, 5C seadmed). Sentinel 5p ([1]) on Sentinel 5 eellasmissioon;

Sentinel 6 missioon: radarkõrgusmõõtjate missioon, mille eesmärk on anda varukõrgusmõõtemissioonina kõrge täpsusastmega mõõtmistulemusi maailmamere taseme kohta. Sentinel 6 koosneb kahest satelliidist (A ja B, mõlema kavandatav tööiga 5 aastat), mis võimaldavad vaatlusi 10 aasta jooksul.

Sentinel 1, Sentinel 2 ja Sentinel 3 koosnevad igaüks neljast satelliidist, millest kaks on vajalikud täieliku toimivuse saavutamiseks ning kaks tagavad vaatlussuutlikkuse jätkumise pärast esimese kahe satelliidi kasutusea lõppu.

Copernicuse kosmosekomponendi alla kuulub ka **Jason 3,** ([2]) mis tagab vaatluste pidevuse Jason 2 ja Sentinel 6 vahelise varukõrgusmõõtemissioonina.

Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide kirjeldus on esitatud tabelis 2.

([1]) Sentinel 5 eellasmissioon (Sentinel 5p) on ESA ja Madalmaade Kuningriigi ühisalgatus.

([2]) Jason 3 on EUMETSATi, NOAA, CNESi ja NASA pikaajalise koostöö tulemus. Tegemist on kõrge täpsusastmega ookeani kõrgusmõõtemissiooniga, mis tagab järjepidevuse Jason 2 ja Sentinel 6 vahel ning on kasutusel alates 2016. aastast kavandatud tööeaga 5 aastat.

Tabel 2

Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide kirjeldus

Sentineli missioon	Põhisisu ja eesmärk	Üksuste arv	Kasulik koormus	Satelliidi orbiit	Ligikaudne tööiga ([1])
Sentinel 1	Radari-missioon	4 satelliiti (A, B, C, D), täielikuks toimivuseks on paralleelselt orbiidil kaks satelliiti	C-riba SAR kesksagedusega 5,405 GHz (4 polarisatsiooni) ja 4 režiimiga: — ribakaardistusrežiim 80 km kaare ja ruumilise resolutsiooniga 5 × 5 m — interferomeetriline laikaarerežiim 250 km kaare ja ruumilise resolutsiooniga 5 × 20 m — interferomeetriline ülilaikaarerežiim 400 km kaare ja ruumilise resolutsiooniga 20 × 40 m — lainerežiim ruumilise resolutsiooniga 5 × 5 m, 100 km piki orbiiti	Päikesesünkroonne orbiit ligikaudu 693 km kõrgusel	A, B: 2014–2022 C, D: 2022–2030
Sentinel 2	Kõrgresolutsiooniga optiline maismaakujutiste missioon	4 satelliiti (A, B, C, D), täielikuks toimivuseks on paralleelselt orbiidil kaks satelliiti	— Multispektraalsalvesti (MSI) 13 multispektraalkanaliga sagedusalas 400 nm kuni 2 300 nm, spektraalresolutsiooniga 1 nm kuni 180 nm ja ruumilise resolutsiooniga 10 m, 20 m või 60 m. Sisaldab optilist sideseadet missiooni andmete edastamiseks EDRSi kaudu.	Päikesesünkroonne orbiit ligikaudu 786 km kõrgusel	A, B: 2015–2023 C, D: 2023–2030
Sentinel 3	Kogu maailma ookeani- ja maismaakujutised	4 satelliiti (A, B, C, D), täielikuks toimivuseks on paralleelselt orbiidil kaks satelliiti	— Ookeani ja maismaa värvimõõtja (OLCI) 21 sagedusalaga ja ruumilise resolutsiooniga 300 m — Ookeani- ja maapinna temperatuurimõõtja (SLSTR) 9 sagedusalaga ja ruumilise resolutsiooniga 500 m (VIS, SWIR) või 1 km (MWIR, TIR ([2])) — SAR-kõrgusmõõtja (SRAL) paralleelsete CX- ja Ku-sagedusaladega — Mikrolaine-radiomeeter (MWR) paralleelsete töösagedustega 23,8 GHz ja 36,5 GHz	Päikesesünkroonne orbiit ligikaudu 814,5 km kõrgusel	A, B: 2016–2023 C, D: 2023–2030

Sentineli missioon	Põhisisu ja eesmärk	Üksuste arv	Kasulik koormus	Satelliidi orbiit	Ligikaudne tööiga [1]
Sentinel 4	Atmosfääri-seire	2 mõõteseadet (A, B), paigaldatakse järjestikustele Meteosati kolmanda põlvkonna satelliitidele Sounder	Sentinel 4 mõõteseade on kõrgresolutsiooniga kuvaspektromeeter (ruumiline resolutsioon 8 × 8 km), mis katab kolme sagedusala: — ultraviolett (305–400 nm) — nähtav valgus (400–500 nm) — infrapunalähedane (750–775 nm)	Meteosati kolmanda põlvkonna satelliitide pardal geostatsionaarsel orbiidil ligikaudu 35 786 km kõrgusel. Katab Euroopat ja Põhja-Aafrikat uuendustsükliga umbes 60 minutit.	2022–2040
Sentinel 5	Atmosfääri-seire	3 üksust (A, B, C) järjestikustel METOPi teise põlvkonna A-satelliitidel	Sentinel 5 UVNS-seade on kõrgresolutsiooniga spektromeeter (ruumiline resolutsioon ligikaudu 7 km), mis katab järgmisi sagedusalasid: — ultraviolett (270–370 nm) — nähtav valgus (370–500 nm) — infrapunalähedane (685–773 nm) — lühilaine-infrapuna (1 590 – 1 675; 2 305 – 2 385 nm)	Osa EUMETSATi teise põlvkonna polaarsüsteemist (EPS-SG) kõrgusel umbes 817 km	2022–2040
Sentinel 5p	Atmosfääri-seire	Sentinel 5 eellassatelliit	— Troposfääriseire seade (TROPOMI) 4 kanaliga järgmistes spektrivahemikes: 270–500 nm, 675–775 nm, 2 305 – 2 385 nm ja ruumilise resolutsiooniga 7 × 7 km	Päikesesünkroonne orbiit ligikaudu 824 km kõrgusel	2017–2024
Sentinel 6	Ülitäpne ookeani kõrguse mõõtmine	2 satelliiti (A, B)	— SAR-kõrgusmõõtja POSEIDON-4 — Kliimakvaliteedi-mikrolaine-radiomeeter (AMRC-C), mille annavad NOAA/JPL	Päikesega asünkroonne ligikaudu 1 336 km kõrgusel	A: 2020–2025 B: 2025–2030

[1] Tööiga võib muutuda sõltuvalt konkreetsete satelliitide tegelikust elueast ning programmi valikuvõimaluste hindamisest.
[2] Lühendid: VIS = nähtava ala vahemikud; SWIR = lühilaine-infrapuna; MWIR = kesklaine-infrapuna; TIR = soojus-infrapuna

3.2.2. *Kosmosesegmendiga seotud tegevus*

ESA vastutab järgmiste satelliitide ja seadmete hankimise ja orbiidile saatmise eest:

a) Sentinel 1, 2 ja 3 C- ja D-satelliitide arendamine;

b) Sentinel 5B ja 5C seadmed;

c) Sentinel 6B satelliit;

d) orbiidile saatmise teenused.

Sentinel 1, 2 ja 3 C-/D-satelliitide arendus ja hankimine

ESA vastutab Sentinel 1, 2 ja 3 C- ja D-satelliitide hankimise, arendamise ja lennuks sobivuse ülevaatuse eest. Lisaks sellele katab Copernicus C-satelliitide orbiidile saatmise ettevalmistused, juhul kui need toimuvad enne 31. detsembrit 2021.

Seega hangitakse C- ja D-satelliidid samaväärsete tehniliste näitajatega kui A- ja B-satelliitidel, et tagada tehniline ning toimivuse järjepidevus. A- ja B- ning C- ja D-satelliitide arendamisel võetakse siiski riistvara iganemist tulenevalt ajavahest A- ja B-satelliitide arendusega. Sentinel 1 C- ja D-satelliidid tuleks varustada automaatse identifitseerimissüsteemi seadmega (AIS), et täiendada SAR-süsteemi andmeid merelaevaliikluse rakendustes, ning kõik C- ja D-satelliidid varustatakse GNSS-vastuvõtjatega. Sentinel 1 ja 2 C- ja D-satelliitidele lisatakse optilise side süsteem ja Sentinel 3 C- ja D-satelliitidele lisatakse süsteem DORIS, mis kõik hangitakse lepingu raames ja mida rahastab Copernicus.

Sentinel 5B ja 5C seadmete arendus ja hankimine

ESA vastutab Sentinel 5B ja 5C hankimise, arenduse ja METOP-SG-dele integreerimise toetamise eest, kaasa arvatud seadmete otspunktide vahelise toimimise kontrollimise eest.

Sentinel 6B-satelliidi arendus ja hankimine

Sentinel 6B on Sentinel 6A satelliidi täielik järglane. Sentinel 6B lisatakse optsioonina Sentinel 6A arenduslepingusse.

Orbiidile saatmise teenused

Sentinel 1, 2 ja 3 A- ja B-satelliitide orbiidile saatmise teenuseid, mis on alanud ESA GMESi kosmosekomponendi lepingu alusel, jätkatakse Copernicuse raames. ESA võtab Copernicuse raames täieliku vastutuse Sentinel 1B, 2A ja 3B orbiidile saatmise teenuste hankimise eest. Orbiidile saatmise teenuste hankimine hõlmab stardiseadme tootmist, kosmoseaparaadi adapterit, stardiprojekti toetamist, stardiseadme / satelliidi liidese ehitamist ning kogu tegevust alates lennuks sobivuse ülevaatusest kuni orbiidil kasutuselevõtu ülevaatuseni (sealhulgas stardi- ja orbiidile siirdumise etapp).

3.3. **Maapealne segment – Sentineli missioonid**

3.3.1. *Üldkirjeldus*

Maapealne segment tagab põhijuurdepääsu Sentinelidele. Sentineli maapealse segmendi peamised osad on:

a) Sentineli lennujuhtimissegment (FOS);

b) Sentineli seadmeandmete maapealne segment (PDGS).

Sentineli seadmeandmete maapealse segmendi töö põhineb laivõrgul (WAN) ja andmetele juurdepääsu teenustel.

3.3.2. *Lennujuhtimissegment*

Lennujuhtimissegment tagab missiooni toimivuse ajastamise suutlikkuse ning kosmoseaparaadi ja seadmete seire ja kontrolli suutlikkuse kõikidel missiooni etappidel. Lennujuhtimissegment vastutab kosmoseaparaadi juhtimise ning S-sagedusala telemeetria eest. See tagab genereerimiseks vajaliku funktsionaalsuse ning tavaplatvormi ja mõõteseadmete juhtimisgraafikute ja saadud haldustelemeetria süsteemse arhiveerimise/analüüsi. Lennujuhtimissegment hõlmab lennudünaamika süsteemi, mis võimaldab orbiidi kindlakstegemist ja prognoosimist ning asendi- ja orbiidijuhtimisteabe genereerimist.

Lennujuhtimissegmendi funktsioonid ja toimingud hõlmavad S-sagedusala maapealse jaama nähtavuse segmentide ajastamist ja väliste kasutajate juurdepääsu arhiveeritud haldustelemeetriale. Lisaks neile korralistele ülesannetele vastutab lennujuhtimissegmendi missioonijuhtimisrühm satelliidi korrasoleku seire ning kõigi vajalike taastemeetmete võtmise eest kõrvalekallete korral, samuti pardatarkvara paikade kontrollimise ja üleslüli eest.

Lennujuhtimissegmendi prügiga kokkupõrke vältimise teenus arvutab välja Sentineli satelliitide muude satelliitide ja/või prügiga kokkupõrkamise tõenäosuse ning koostab vastavad kokkupõrke vältimise prognoosaruanded. Neid analüüsitakse ja vajadusel tehakse nende põhjal manöövrid satelliitide kokkupõrke vältimiseks.

Lennujuhtimissegment toetab kosmoseaparaadi turvalise ja usaldusväärse kasutuselt kõrvaldamise meetmeid, sealhulgas taassisenemist ja utiliseerimist.

3.3.3. *Seadmeandmete maapealne segment*

Seadmeandmete maapealne segment koosneb järgmisest komponentidest:

a) Sentinelide maapealsed baasjaamad (CGS);

b) Sentinelide töötlus- ja arhiveerimiskeskused (PAC);

c) Sentinelide missioonide juhtimiskeskused (MPC),

d) Sentinelide seadmeandmete halduskeskused (PDMC);

e) Sentinelide täpse orbiidi määramise teenus (POD).

Sentinelide maapealsed baasjaamad (CGS)

ESA haldab kogu X-sagedusala maapealsete baasjaamade võrku. Selle sihtotstarbeline infrastruktuur võimaldab:

a) Sentinelidelt andmeid vastu võtta;

b) demoduleerida ja salvestada seadmete algpakettide (ISP) andmeid;

c) edastada ISP-d 0-taseme protsessorisse ja Sentinel 3 puhul EUMETSATile;

d) saata L0-andmed töötlus- ja arhiveerimiskeskustesse;

e) teostada reaalajalähedast L1-/L2-väljastust ja teha need andmed kättesaadavaks kasutajatele ning töötlus- ja arhiveerimiskeskustele.

Sentinelide töötlus- ja arhiveerimiskeskused (PAC)

Töötlus- ja arhiveerimiskeskused tagavad Sentinelide andmete arhiveerimise, süsteemse mitte-ajakriitilise ja/või jooksva andmetöötluse, veebipõhise toodetele juurdepääsu ning andmete edastamise teistesse Copernicuse kosmosekomponendi osadesse.

Sentinelide missioonide juhtimiskeskused (MPC)

Sentinel 1, 2, 3 ja 5p kalibreerimist ja kontrolli teostavad missioonide juhtimiskeskused. Nende tegevus hõlmab muu hulgas algoritmide haldamist ja edasiarendamist, tööga seotud kvaliteedikontrolli ning toimivuse seiret süsteemi otspunktide vahel. Missioonide juhtimiskeskused tuginevad missioonide kvaliteedinäitajate tagamisel täiendavatele kvaliteediteenustele, mida osutavad ekspertlaborid ning spetsiaalsed kalibreerimis- ja kontrollirühmad.

Sentinelide seadmeandmete halduskeskused (PDMC)

Sentinelide seadmeandmete halduskeskused pakuvad liidest lennujuhtimissegmendiga satelliidi mobiliseerimiseks ja allalüli planeerimiseks. Seadmeandmete halduskeskused vastutavad konkreetse Sentineli missiooni ja toodangu süsteemse planeerimise eest vastavalt andmetele juurdepääsu ja missiooni nõuetele ja seadmeandmete maapealse segmendi konfiguratsioonile, sealhulgas tootmiskorralduse, ringluse ja levitamise seadetele.

Sentinelide täpse orbiidi määramise teenus (POD)

Sentinelide täpse orbiidi määramise teenus annab täpse orbiidi andmed, et toetada mitte-reaalajas töötlemist seadmeandmete maapealses segmendis. Sentinelide orbiidi täpse määramise keskus on Sentinel 1, 2 ja 3 missioonidel ühine. See saab 0-taseme GPS-andmeid maapealsetest baasjaamadest ning genereerib töötlus- ja arhiveerimiskeskustele autonoomseks töötlemiseks täpsed orbiidiandmed.

3.4. **EUMETSATi maapealse segmendi töö**

EUMETSATi maapealne segment tugineb ESA loodavatele ja osutatavatele teenustele, sealhulgas Sentinel 3 vastuvõtu puhul maapealsetele baasjaamadele. EUMETSATi loodav Copernicuse maapealne segment võib hõlmata funktsioone ja infrastruktuuri, mis on ühised muude Copernicuse-väliste missioonidega osana EUMETSATi programmidest. EUMETSATi Copernicuse maapealne segment pakub andmeid sihtotstarbelistelt (Sentinel 3 *mereosa*, 4, 5, 6 ja Jason 3) ning toetavatelt missioonidelt, pakkudes muu hulgas juurdepääsu kasutajatele. EUMETSATi pakutavad andmekogumid ja teenused dokumenteeritakse teenusekirjeldustes.

3.5. **Euroopa andmevahendussüsteem (EDRS)**

Euroopa andmevahendussüsteemi (EDRS) teenus pakub suutlikkust Sentinelide andmete vastuvõtmiseks väljastpoolt X-sagedusala maapealseid baasjaamu, võimaldades toetada eelkõige kvaasireaalajas vaatlusvajadusi (kvaasireaalaeg tähendab tooteid viitajaga alla ühe tunni). EDRS pakub eelkõige järgmist suutlikkust:

a) üldise andmete vastuvõtuskeemi paindlikkus, mis võimaldab saada Sentinelidelt rohkem andmeid;

b) andmete saamine allalüli kaudu ajal, mil Sentinelid on väljaspool X-sagedusala maapealsete baasjaamade nähtavusala;

c) kombinatsioonis X-sagedusala baasjaamade võrguga lõppkasutajale edastatavate andmete kättesaadavuse ja usaldusväärsuse toetamine ja parandamine otspunktide vahel;

d) täiendav paindlikkus Copernicuse julgeolekualaste elementide kasutamiseks, „kaitstes“ missioonilt saadavaid andmeid EDRSi krüpteeritud Ka-sagedusala allalülis.

EDRS-teenuse kasutamine Sentinel 1 ja Sentinel 2 missioonide toetamiseks annab lisavõimalusi toodete õigeaegsuse parandamiseks, sealhulgas praeguse formaalse reaalajaläheduse lubaduse ehk toodete kolmetunnise viitaja ületamiseks.

EDRS võimaldab kiire allalüli kaudu saada väljaspool X-sagedusala baasjaamade nähtavusala kogutud andmeid. Nende alade vaatlemisel edastatakse andmeid EDRSi allalüli kaudu siirderežiimil. See peaks omakorda parandama põhitoodete puhul saavutatavat õigeaegsust. Lisaks peaks see võimaldama koostööpartneritel luua kvaasireaalajas või reaalajalähedasi tooteid.

EDRSi tuleks kasutada suurema osa väljaspool X-sagedusala mällu salvestatud andmete hankimiseks allalüli kaudu. See suurendab omakorda allalüli kaudu saadud andmete mahtu ning seega Copernicuse kosmosekomponendi maapealses segmendis loodavate reaalajalähedaste andmete mahtu.

EDRS-teenuse täidetavad põhifunktsioonid on:

a) Sentinel 1 ja 2 satelliitide andmete edastamine optilise (laser-) ühenduse kaudu maalähedase orbiidi satelliitide juhtseadmest ja geostatsionaarse orbiidi satelliitide analoogsest seadmest (EDRS-A ja EDRS-C);

b) missiooniandmete vahendamine geostatsionaarse orbiidi satelliitide ja Ka-sagedusala maapealsete vastuvõtuterminalide vahel;

c) missiooniandmete vastuvõtt, dekommutatsioon ja edastamine teenuse liidestuspunkti, sealhulgas andmeringlusvõrku.

Teenus on kasutatav Sentinel 1 ja Sentinel 2 missioonide puhul (teiste Sentinelide pardal vajalikud optilised sideseadmed puuduvad). Sentinelide andmete EDRSi vastuvõtujaamadesse allalaadimise geograafiline leviala peab katma minimaalselt Euroopat.

EDRSi osutatavat teenust saab kasutada spetsiaalse teenuselepingu alusel, mille suhtes kohaldatakse rangeid toimivusnäitajaid.

3.6. **Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide üldine toimivus- ja andmehõivestrateegia**

Kõikide Sentinelide toimivusstrateegia eesmärgid on järgmised:

a) edastada andmeid Copernicusele ja teistele kasutajatele kooskõlas kehtestatud nõuetega;

b) tagada süsteemne ja korraline toimimine kõrgel automatiseerituse tasemel ning maksimaalselt ettemääratud viisil.

Sentinelide toimivusstrateegia dokumenteeritakse üldises toimivuskavas (HLOP), mis tehakse avalikult kättesaadavaks. Üldine toimivuskava sisaldab teavet vaatluste/planeerimise, hõive, töötlemise ja levitamise kohta.

Üldise toimivuskava koostamisel lähtutakse peamiselt Copernicuse teenuste vaatlusnõuetest, Copernicuses osalevate riikide nõuetest, asjaomaste liidu institutsioonide ja muude kasutajate vajadustest, sealhulgas rahvusvaheliste lepingute, teadusotstarbelise kasutuse ja ärilise lisandväärtusega seotud nõuetest. Kogutud vaatlusnõuetest lähtudes viiakse läbi rida simulatsioone, et töötada välja prioriteetseid süsteeme ja tehnilisi piiranguid arvestavad vaatlusstsenaariumid. Nii vaatlusnõuete kogumise kui ka vaatluskavadega seotud konsultatsioonid Copernicuses osalevate riikidega toimuvad üldjuhul üks kord aastas kasutajafoorumis.

Hõivestrateegias juhindutakse järgmistest põhimõtetest:

a) Sentinel 1 hõive toimub vastavalt missiooni taustplaanile;

b) Sentinel 2 hõive toimub süsteemselt vahemikus 56 °S kuni 84 °N maismaa, rannikualade ja suuremate saarte kohal;

c) Sentinel 3, 5p, 5 ja 6 andmehõive toimub süsteemselt kogu maakera ulatuses;

d) Sentinel 4 andmehõive toimub geostatsionaarselt orbiidilt süsteemselt Euroopa kohal.

3.7. **Copernicust toetavate missioonide andmetoodete loetelu**

Sentinelide kogutud andmed edastatakse allalüli kaudu automaatselt maapealsetesse baasjaamadesse ning neid töödeldakse süsteemselt seadmeandmete maapealses segmendis. Andmete süsteemse töötlemise eesmärk on genereerida kogum eelnevalt kindlaks määratud baastooteid (0-astme, 1. astme ja 2. astme tooted). Need baastooted („kasutajatooted“) tehakse Copernicuse kasutajatele kättesaadavaks täpselt kindlaks määratud õigeaegsuse alusel alates reaalajalähedusest kuni mitte-ajakriitiliseni, mis tähendab, et tooted on üldjuhul kättesaadavad 3–24 või 48 tundi pärast satelliidivaatlust.

Tabel 3 sisaldab Copernicuse sihtotstarbelistelt missioonidelt kättesaadavaks tehtavate andmetoodete loetelu. Sentinel 4, 5 ja 6 andmetooted määratletakse arendusetapi käigus. Kõikide toodete üksikasjalik loetelu tehakse avalikult kättesaadavaks.

Tabel 3

Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide andmetoodete koondloetelu

	Kasutajatoote liik	Toote sisu/kirjeldus
Sentinel 1		
	SARi 0-aste	Pakitud fokuseerimata SARi toorandmed
	SARi 1. aste, ühevaateline kompleks	Fokuseeritud SARi kompleksandmed, geoviidetega, kaldkauguse geomeetriaga
	SARi 1. aste, maapinnatuvastuse ja täisresolutsiooniga	Fokuseeritud SARi kompleksandmed, geoviidetega, mitmevaatelised, projitseeritud maapinna geomeetriale
	SARi 2. aste, ookeanitoode	Geolokatsiooniga geofüüsikalised parameetrid (nt ookeani tuuleväli, lainespektrid ja radiaalkiirus)
Sentinel 2		
	Multispektraalseadme 1. aste	Atmosfääri ülakihi peegeldused kartograafilise geomeetriaga
	Multispektraalseadme 2. aste ([1])	Atmosfääri alakihi peegeldused kartograafilise geomeetriaga
Sentinel 3 (mere- ja maaosa)		
	Ookeani ja maismaa värvimõõtja (OLCI) 1. aste	OLCI atmosfääri ülakihi peegeldused, ortogeolokatsiooniga ja järeldiskreeditud
	Mere- ja maapinna temperatuuri radiomeetri (SLSTR) 1. aste	SLSTRi heledustemperatuurid ja atmosfääri ülakihi peegeldused, ortogeolokatsiooniga ja järeldiskreeditud

	Kasutajatoote liik	Toote sisu/kirjeldus
Sentinel 3 mereosa		
	Pinnatopograafia missiooni (STM) 2. aste	Geofüüsikalised parameetrid ookeani kohal (nt tagasipeegeldumine pinnal, merepinna kõrgus, oluline lainekõrgus, ookeani sügavus, loodekõrgus, merejää kontsentratsioon, merejää vabaparras, tuulekiirus merepinnal, vihmatugevus)
	OLCI 2. aste	Geofüüsikalised parameetrid ookeani kohal (nt merepinna peegeldavus, vetikapigmendi kontsentratsioon, hõljumi kontsentratsioonid)
	SLSTRi 2. aste	Merepinna temperatuur
Sentinel 3 maismaaosa		
	Pinnatopograafia missiooni (STM) 2. aste	Geofüüsikalised parameetrid maismaa kohal (nt tagasipeegeldumine pinnal, kõrgusmõõtja ulatus, pinna kõrgus, lume tihedus ja paksus)
	OLCI 2. aste	Geofüüsikalised parameetrid maismaa kohal (nt fotosünteetiliselt aktiivne kiirgus, üldine vegetatsiooniindeks)
	SLSTRi 2. aste	Maapinna temperatuur
	OLCI ja SLSTRi sünergiatooted	Geofüüsikalised parameetrid maismaa kohal (peegeldused maapinnalt ja aerosoolikoormus maismaa kohal)
Sentinel 5p		
	TROPOMI-seadme 2. aste	Osoon, lämmastikoksiid, vääveldioksiid, formaldehüüd, süsinikmonooksiid, metaan, aerosoolid, pilved
Jason 3 (Euroopa-USA koostöömissioon, mille tööd rahastab Copernicus)		
	Geofüüsikalised andmed, 2. aste	Geokodeeritud tooted vastavalt kõrgusmõõtja parameetritele.

([1]) Sentinel 2 genereeritud 2. astme andmed tehakse kättesaadavaks Sentinelide maapealse segmendi baasjaamadest või aktiveeritakse läbi kasutaja poole tööriistakasti.

Märkus. 0-astme (L0), 1. astme (L1) ja 2. astme (L2) nomenklatuur kajastab toote järeltöötluse astet, kusjuures L0 tähistab töötlemata andmeid mõõteseadmetest ja süsteemidest, L1 tähistab geoviidetega varustatud ja kalibreeritud arvutuslikke andmeid ning L2 tähistab tuletatud geofüüsikalisi muutujaid. Pinnatopograafia missiooni (STM) puhul genereeritakse 2. astme toodete alusel ka 2P. ja 3. astme tooteid, mille puhul geofüüsika, moonutused ja orbiidihälbed on paremini korrigeeritud.

3.8. **Copernicuse kosmosekomponendi ajakohastamisele suunatud arengud**

Kasutajate uutest ja arenevatest vajadustest lähtuvad muudatused (välja arvatud poliitilisel tasandil kokku lepitud poliitikamuudatused), millele saab reageerida Copernicuse kosmosekomponendi järkjärgulise edasiarendamisega, võivad olla järgmised:

a) töötlemise ja levitamise infrastruktuuri täiustamine, et tõsta suutlikkust;

b) uute toodete pakkumine olemasoleva suutlikkuse baasil;

c) uute andmekogumite hankimine olemasolevatelt kolmandate isikute missioonidelt.

Copernicuse kosmosekomponendi lühikese tähtajaga muudatuste puhul järgitakse *muudatuste juhtimise* protsessi, mille üldetapid on järgmisi:

1) vajalike muudatuste kindlaksmääramine;

2) muutmistaotluse algatamine komisjoni, ESA või EUMETSATi poolt;

3) muutmistaotluse analüüs, sealhulgas mõjuanalüüs (tehniline, kulud, ajakava);

4) kokkulepe komisjoniga kavandatavate muudatuste rakendamiseks;

5) muudatuste rakendamine.

3.9. **Toimivusriskide leevendamisele suunatud arendustegevus**

Et tagada Copernicuse satelliitide kaitse kokkupõrkeohu eest, kasutavad ESA ja EUMETSAT ära liidu kosmose seire ja jälgimise tugiraamistikku, mis on loodud Euroopa Parlamendi ja nõukogu otsusega nr 541/2014/EL ([1]). Vastavatel meetmetel on mõju Copernicuse kosmosekomponendile funktsiooni kaudu, millega osutatakse kosmose seire ja jälgimise teenust kosmoseaparaatide operaatoritele ja ametivõimudele.

4. COPERNICUST TOETAVAD MISSIOONID

4.1. **Üldosa**

„Copernicust toetavad missioonid“ on kosmosepõhised Maa seire missioonid, mis edastavad Copernicusele sihtotstarbeliste missioonide kaudu saadud andmeid täiendavaid andmeid.

Copernicus hangib toetavatelt missioonidelt andmeid, et täita punktis 1 kirjeldatud andmevajadusi, juhul kui Sentinelid ei suuda neid täita.

Copernicust toetavate missioonide andmed võivad olla tasuta või neid võidakse hankida konkreetsete litsentsitingimuste alusel.

Andmekogumite suhtes, mille levitamine on Copernicust toetavate missioonide poolt piiratud, kohaldatakse järgmisi kasutajakategooriaid:

a) Copernicuse teenused;

b) liidu institutsioonid ja asutused;

c) liidu teadusprogrammidest rahastatavates teadusprojektides osalejad;

d) ELi liikmesriikide ja Copernicuses osalevate riikide ametiasutused;

e) rahvusvahelised organisatsioonid ja rahvusvahelised vabaühendused;

f) üldsus.

4.2. **Protsessi ülevaade**

Andmelao dokumendist (vt punkt 1) lähtuvalt analüüsivad ESA ja EUMETSAT ühiselt, milliseid andmekogumeid oleks vaja hankida ning milliseid andmekogumeid oleks võimalik saada neid kolmandate isikute missioonidelt hankimata. Analüüsi tulemused dokumenteeritakse ühises andmelao jälgitavuse dokumendis. Andmekogumeid kirjeldatakse üksikasjalikumalt andmetele juurdepääsu portfelli dokumendis, kui tegemist on ESA pakutavate andmekogumitega, ning teenuselepingu dokumendis, kui tegemist on EUMETSATi pakutavate andmekogumitega. Andmekogumite kasutuselevõtu kohta esitatakse ESAle ja EUMETSATile igas kvartalis aruanne. Sõltuvalt andmete kasutuselevõtust ja vajaduste analüüsist kohandatakse vajadusel kolmandate isikute andmete hankimist või hankimise kavandamist.

4.3. **Copernicust toetavate missioonide andmete hankimine**

Hangitavate andmete jaoks lepitakse toetavate missioonide andmete andjatega kokku litsentsitingimused. Litsentsitingimused võivad erineda avaandmete poliitikast.

Andmete hankimise korraldamise eest vastutab ESA, keskendudes Maa seire andmete hankimisele riiklikelt ja nii era- kui institutsionaalsetelt rahvusvahelistelt missioonidelt. Baasandmekogumid hangitakse eelnevalt kindlaks määratud spetsifikatsioonide alusel ning täiendavaid andmekogumeid hangitakse kvoodimehhanismi raames ja andmeandjatega sõlmitavate hulgilepingute alusel, mis reguleerivad andmete andmist teatud rahastamispaketi piires.

Seoses hankimisega tuleb:

a) analüüsida nõudeid, koostada andmehanke spetsifikatsioonid ning valida asjaomased pakkujad;

b) hankida reaalsed andmed litsentside või ostu-müügilepingu alusel;

([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. aprilli 2014. aasta otsus nr 541/2014/EL, millega luuakse kosmose jälgimise ja seire tugiraamistik (ELT L 158, 27.5.2014, lk 227).

c) (de)integreerida toetavad missioonid Copernicuse kosmosekomponendi maapealse infrastruktuuriga;

d) kooskõlastada ja ühtlustada andmete esitamine, isegi kui tegemist on suurte andmehulkadega erinevatelt missioonidelt.

Hangitavad andmekogumid võivad sisaldada andmeid järgmistelt toetavatelt missioonidelt (mittetäielikud loetelud, täielik loetelu on kättesaadav aadressil http://spacedata.copernicus.eu): Pleiades 1 A/B, Deimos-2, Worldview-1/2, Radarsat-2, TerraSAR-X, COSMO-Skymed (1/2/3/4), RISAT-1, Proba-V, GeoEye-1, SPOT-5/6/7 jt.

4.4. **Juurdepääs toetavate missioonide andmetele, mille puhul hange pole nõutav**

Juurdepääsu kolmandate isikute missioonide andmetele, mille puhul hange ei ole vajalik, annab ESA näiteks Earth Explorerite andmetele ja EUMETSAT näiteks EUMETSATi missioonide andmetele.

EUMETSAT peaks tagama juurdepääsu andmetele oma missioonidelt ning valitud kolmandate isikute missioonidelt, mis on seotud mere-, atmosfääri- ja kliimamuutuste teenustega. Kolmandate isikute missioonide all peetakse siin silmas nende satelliidioperaatorite missioone, kellega EUMETSATil on ametlikud koostöö- ja/või andmevahetuslepingud.

See tegevus hõlmab järgmist:

a) juurdepääs Copernicust toetavate missioonide andmetele ja nende edastamine Copernicuse teenustele ja kasutajatele;

b) vajadusel nimetatud andmete töötlemine asjaomasteks toodeteks;

c) nende andmete ja toodete levitamine EUMETSATi missioonidevahelise leviinfrastruktuuri ja -teenuste kaudu.

Sellesse alajaotisse kuuluvad andmekogumid võivad hõlmata andmeid järgmistelt missioonidelt: Meteosat, Metop, Suomi-NPP, Landsat, Cryosat jt.

5. COPERNICUSE KOSMOSEKOMPONENDI ANDMETE LEVITAMINE

Andmete levitamine hõlmab kogu tegevust ja kõiki funktsioone seoses sihtotstarbeliste missioonide ja toetavate missioonide andmetele juurdepääsu loomise ja toetamisega („saamisteenus“) ja/või nende edastamisega („andmisteenus“) Copernicuse kasutajatele. Copernicuse kosmosekomponendi andmete levitamine hõlmab:

a) sihtotstarbelist andmetele juurdepääsu infrastruktuuri;

b) kasutajatele pakutavaid teenuseid.

Copernicuse andmetele juurdepääsu infrastruktuur järgib Copernicuse andmepoliitikat ja kohandatakse eelnevalt kindlaks määratud kasutajaliikide, täpsemalt Copernicuse teenuste, liikmesriikide, rahvusvaheliste partnerite ja muu või teadusliku kasutuse vajadustele. Andmetele juurdepääsu ja andmelevi infrastruktuur koosneb järgmisest komponentidest:

a) andmetele juurdepääsu infrastruktuur (Sentinelide „keskused“);

b) andmete veebijuurdepääs (ODA);

c) Copernicuse andmete veebijuurdepääs (CODA);

d) koordineeritud andmetele juurdepääsu süsteem (CDS) toetavate missioonide andmete jaoks;

e) Euroopa andmevahendussüsteem (EDRS);

f) EUMETCast;

g) EUMETSATi andmekeskus;

h) andmetele ja teabele juurdepääsu teenuste infrastruktuur.

Copernicuse kosmosekomponendi andmelevisüsteemid hõlmavad pakutavaid andmetooteid, mille loetelu on tabelis 4.

Tabel 4

Copernicuse kosmosekomponendi andmelevisüsteemide lühiülevaade

Andmelevisüsteem	Kirjeldus	Saadaolevad andmetooted (praegused)
Sentinelide keskused	ESA hallatav andmetele juurdepääsu infrastruktuur, mis võimaldab Copernicuse andmete saamist: Copernicuse teenustele („Copernicuse teenuste andmekeskus“) Copernicuses osalevatele riikidele („koostöö andmekeskus“) rahvusvahelistele partneritele („rahvusvaheline andmekeskus“) avatud juurdepääsuga („COA keskus“)	Sentinel 1, Sentinel 2, Sentinel 3 maaosa
Copernicuse andmete veebijuurdepääs (CODA)	EUMETSATi hallatav andmetele juurdepääsu infrastruktuur, mis võimaldab kasutajatel saada Copernicuse andmeid	Reaalajalähedane Sentinel 3 mereosa, Jason 3
Andmete veebijuurdepääs (ODA)	EUMETSATi hallatav andmetele juurdepääsu infrastruktuur, mis võimaldab Copernicuse teenustel ja kontrollirühma liikmetel saada Copernicuse andmeid	Reaalajalähedane Sentinel 3 mereosa, Jason 3
Koordineeritav andmetele juurdepääsu süsteem (CDS)	ESA hallatav andmetele juurdepääsu infrastruktuur, mis võimaldab kasutajatel saada toetavate missioonide andmeid.	Toetavate missioonide andmed
EUMETCast	Satelliidipõhine ja maismaa-multisaateteenus Copernicuse EUMETSATi hallatavate reaalajalähedaste Maa seire toodete väljastamiseks	EUMETSATi levitatavad reaalajalähedased Sentinel 3 mereosa, Jason 3 ja toetavate missioonide andmed
EUMETSATi andmekeskus	Copernicuse andmekogumid ja tooted kogu missiooni ajast, lõppkasutajatele tellitavad otsingu-, filtri- ja tellimissüsteemi kaudu.	EUMETSATi levitatavad arhiveeritud Sentinel 3 mereosa, Jason 3 ja toetavate missioonide andmed
Andmetele ja teabele juurdepääsu teenuste infrastruktuur	Infrastruktuur, mis võimaldab kasutajatele juurdepääsu Copernicuse andmetele ja teabele ning nende töötlemist ja analüüsi	Copernicuse kosmose- ja teenuste komponendi andmed ja teave

Andmelevisüsteemid teenindavad Copernicuse eri kasutajakogukondi; igas süsteemis kättesaadavad andmed optimeeritakse vastavalt nende kogukondade vajadustele.

ESA Sentinelide keskused kohandatakse eri kasutajaliikidele (Copernicuse teenused, osalevad riigid, rahvusvahelised partnerid ja muud). Nende konfiguratsioon võib erineda tagatud toimivuse, tootevaliku ja üheaegsete allalaadimiste lubatava arvu poolest.

Copernicuse teenuste andmekeskus pakub juurdepääsu kõikidele Sentinelide toodetele kindlaksmääratud tähtajaga (sõltuvalt tootest) ning olenevalt otspunktide vahelise teenuse kättesaadavusest (kättesaadavus kõigil Sentineli missioonide konstellatsioonidel vähemalt 94 %). Koostöö andmekeskus ja rahvusvaheline andmekeskus pakuvad juurdepääsu Sentineli toodete jooksvale arhiivile ettenähtud toimivustasemetel. Copernicuse avatud juurdepääsu keskus konfigureeritakse selliselt, et vältida ressursside ülekoormamist väikese hulga kasutajate ülisuurte allalaadimistega.

Copernicuse andmelevi infrastruktuuri ajakohastatakse ja täiustatakse pidevalt, et tulla toime kasutajate allalaadimiste arvu ja levitatavate andmemahtude kasvuga.

Kasutajateenused sisaldavad funktsioone, nagu kasutajate registreerimine ja haldamine, leidmis-, vaatamis- ja allalaadimisteenused, kasutajatugi ning kohapealsed töötlusteenused.

Copernicuse leviteenuste kataloogid on üksteisega ristkasutatavad ning sisaldavad kataloogi täielikku teavet.

Copernicuse andmeleviga seotud infrastruktuuri ja toimingute üksikasjalik tehniline kirjeldus tehakse avalikult kättesaadavaks.

6. COPERNICUSE KOSMOSEKOMPONENDI EDASIARENDAMINE LÄHTUVALT KASUTAJATE VAJADUSTEST

6.1. **Üldine kontekst ja protsess**

Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamine hõlmab kosmosekomponendi kohandamist pärast aastat 2020 ja praegust mitmeaastast finantsraamistikku. Selles peatükis kirjeldatakse üksikasjalikult ettevalmistusi, mis on tulevikus vajalikud Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamise otsuse toetamiseks kosmosestrateegia raames. Selles kirjeldatakse üksikasjalikult kasutajate nõuetega seotud tegevust praeguse mitmeaastase finantsraamistiku raames, mis on Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamise ettevalmistusmeetmeteks. Tegevuses võetakse võimalusel arvesse ESA pikaajalise stsenaariumi elemente. Kohandused võivad olla näiteks järgmised:

a) kosmosekomponendi praeguse infrastruktuuri muudatused;

b) Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide arendamine;

c) kokkulepped andmete saamiseks toetavatelt missioonidelt.

Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamise (joonis 2) raames toimuv kasutajate nõuetega seotud tegevus hõlmab järgmist:

a) tuleviku vaatlusnõuete ja lünkade kindlakstegemine;

b) arenevate vaatlusvajaduste rahuldamise võimaluste analüüsimine, kusjuures võimaluste hulka võivad kuuluda eespool loetletud kohandused.

Joonis 2

Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamise protsess



6.2. **Tuleviku vaatlusnõuete ja lünkade kindlakstegemine**

Tuleviku vaatlusnõuete ja lünkade kindlakstegemine on komisjoni juhitav protsess, mida toetab edasiarendamisega seonduv Copernicuse volitatud üksuste tegevus.

Protsess koosneb kolmest põhimeetmest:

a) konsulteerimine sidusrühmadega;

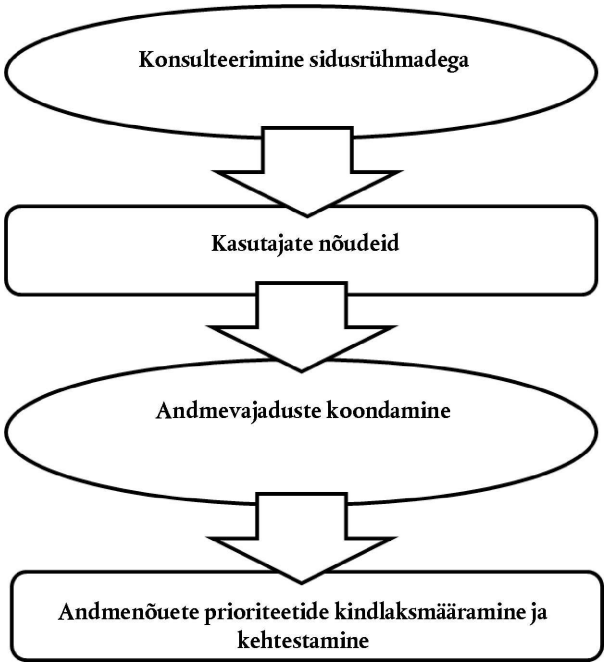
b) kasutajate nõuete koondamine ja tähtsuse järjekorda seadmine;

c) vaatlusnõuete kindlaksmääramine.

Joonis 3 illustreerib andmenõuete ja lünkade kindlakstegemise üldist protsessi.

Joonis 3

Andmenõuete kindlakstegemise üldine protsess



Konsulteerimine sidusrühmadega

Komisjon korraldab ulatusliku sidusrühmadega konsulteerimise seoses kasutajate vajadustega. Nõudeid vaatlustele ja teenustele kogutakse veebipõhiste uuringute, seminaride, kasutajate seas ja turul kasutuselevõtu meetmete, vahetute kohtumiste ning olemasolevate protsesside ja dokumentatsiooni kaudu. Konsultatsioonid on suunatud *kogu* Copernicuse kogukonnale, kaasates eelkõige Copernicuse teenuseid ja liikmesriike. Lõplik dokumentatsioonipakett hõlmab **kasutajate nõudeid** kõikides Copernicuse teemavaldkondades (mere-, atmosfääri- ja maismaaseire, hädaolukordade ohjamine, julgeolek ja kliimamuutused). Kasutajate nõuded on sisendiks *vaatlusnõuete koondamisele ja tähtsuse järjekorda seadmisele.*

Kasutajate nõuete koondamine ja tähtsuse järjekorda seadmine

Kasutajate nõuded koondatakse ja seatakse tähtsuse järjekorda. Selleks kasutatakse korduvat protsessi, mida juhib komisjon ning milles osalevad kosmoseagentuurid (ESA ja EUMETSAT) ja Copernicuse põhikasutajad (keskendudes Copernicuse teenustele, liidu institutsioonidele ja liikmesriikidele, kes on esindatud kasutajafoorumis). Sidusrühmadega konsulteerimise dokumentatsioon nõuab süvaanalüüsi, et määratleda ja korrastada kasutajate nõuded seonduvate vaatlusnõuete järgi. See analüüs hõlmab tehniliste üksikasjade kirjeldamist õigeaegsuse, kaetava geograafilise ala, ajaresolutsioonist tuleneva uuendussageduse, vaatluste sisu ja nõutava täpsuse seisukohalt.

Selle protsessi raames seatakse nõuded tähtsuse järjekorda, võimaldamaks tõhusalt hinnata erinevaid tehnilisi võimalusi. Tähtsuse järjekorra koostab komisjon ning sellele annavad oma hinnangu ESA ja EUMETSAT (kes hindavad tehnilisi aspekte) ning põhikasutajate ekspertrühm (kes annab hinnangu kasutajate seisukohalt).

6.3. **Arenevate andmevajaduste rahuldamise võimaluste analüüs**

Arenevate andmevajaduste rahuldamise võimaluste analüüsis tuleks kaaluda:

a) muudatusi kosmosekomponendi praeguses infrastruktuuris;

b) Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide arendamist;

c) edaspidiseid kokkuleppeid andmete saamiseks toetavatelt missioonidelt.

Muudatused praeguses kosmosekomponendi infrastruktuuris võivad hõlmata olemasolevatel Sentinelidel põhinevate uute toodete lisamist. Teiste võimalike kohanduste seas võib olla Sentinelide konstellatsiooni laiendamine kahelt kolmele satelliidile pärast 2020. aastat, et täita potentsiaalseid suurema andmesagedusega seotud nõudeid.

Edaspidistes kokkulepetes toetavatelt missioonidelt andmete saamiseks arvestatakse saadaolevaid kolmandate isikute andmeid ja kindlaks tehtud vaatlusvajadusi.

Copernicuse sihtotstarbeliste missioonide arendamisel kaalutakse:

a) uue põlvkonna Sentinelide määratlemist, et jätkata vaatlusi pärast 2030. aastat;

b) täiendavate Sentinelide määratlemist, et täita alates aastatest 2022–2025 tekkivaid vaatluslünki.

Kindlaks tehtud vaatlusnõuete rahuldamise võimaluste analüüsimisel võetakse arvesse ka järgmisi aspekte:

a) Copernicuse tehniline lähtepunkt ja kosmosekomponendi tehniline kirjeldus;

b) Copernicuse programmi vahehindamise tulemused;

c) eri arengustsenaariumite mõju hindamine, sealhulgas tasuvusanalüüs.

Analüüsis võetakse lisaks arvesse tehnilisi aspekte, nagu kolmandate isikute missioonide olemasolu ja nende tehnilise valmiduse tase.

6.4. **Uute sihtotstarbeliste missioonide tehniliste nõuete kehtestamine**

Alati, kui tehakse valik uute sihtotstarbeliste missioonide kasuks, viiakse läbi missioonianalüüs, mis hõlmab:

a) missiooni kirjelduse koostamist vastavalt andmenõuetele, sealhulgas oodatavale funktsionaalsusele;

b) tehniliste nõuete kirjeldamist;

c) missiooni võimalike teostusviiside määratlemist;

d) programmidega seotud aspektide hindamist;

e) riskihindamist.

Üksikasjalikud analüüsitulemused esitatakse *missiooni nõuete dokumendis* ning need on võimalike edasiste satelliidi arendus- ja kasutusetappide aluseks.

6.5. **Kosmosekomponendi edasiarendamise ajastus ja kulg**

6.5.1. *Üldine ajakava*

Kosmosekomponendi edasiarendamise üldine ajakava hõlmab järgmises tabelis esitatud tegevust:

Aeg	Tegevus
kuni 2018	— Konsulteerimine sidusrühmadega
kuni 2018	— Copernicuse tehniline lähtepunkt — Kasutajate nõuded ja vaatlusnõuded — Copernicuse vahehindamine — Copernicuse arengustsenaariumite mõju hindamine
kuni 2018	— 2021.–2027. aasta Copernicuse määruse seadusandlik ettepanek — Uute missioonide tehniliste nõuete kehtestamine
2019–2020	— Ettevalmistused Copernicuse kosmosekomponendi võimalikeks edasiarendusteks

6.5.2. *Kosmosekomponendi edasiarendamise kulg*

Ettevalmistused Copernicuse kosmosekomponendi edasiarendamiseks järgivad 2016. aasta kosmosestrateegias sätestatud üldsuuniseid, ning ettevalmistuste käigus kaalutakse eelkõige kasutajate nõudeid:

a) „olemasolevaid teenuseid ja taristut jätkuvalt täiustada“; ning

b) „kaalutakse täiendavate teenuste pakkumist, et rahuldada uusi vajadusi konkreetsetes olulistes valdkondades“:

1) kliimamuutused ja jätkusuutlik areng, et jälgida CO_2- ja teiste kasvuhoonegaaside heidet, maakasutust ja metsandust ning muutusi Arktikas;

2) julgeolek ja riigikaitse, et parandada liidu suutlikkust reageerida arenevatele väljakutsetele piirivalve ja mereseire vallas.

Edaspidiste arengustsenaariumite koostamisel võetakse arvesse järgmisi üldisi vaatlusvajadusi.

a) **Vaatluste järjepidevus**: peamise prioriteedina mainisid kasutajad vajadust tagada vaatluste järjepidevus ka pärast praegu planeeritut, koos võimalike pikaajaliste täiustustega ruumilise resolutsiooni, uuendamissageduse ja õigeaegsuse alal.

b) **Arenevate vajadustega seonduvad uued vaatlused**:

1) inimtekkelise CO_2 heite seire;

2) polaaralade seire toetamaks (jää) operatiivseiret ja/või kliimamuutuste rakendusi ELi Arktika-poliitika kontekstis;

3) laiendatud põllumajandus- ja metsandusseire toetamaks eelkõige veemajanduse ja bioloogilise mitmekesisusega seotud rakendusi;

4) uudsete rakenduste võimaldamine seoses kaevandamise, põuaseire, kultuuripärandi, hüdroloogia, bioloogilise mitmekesisuse, pinnase niiskussisalduse ja muude parameetritega, mis eeldavad vaatlusi, mida praegu ei tehta;

5) laiendatud julgeolekurakendused;

6) keskkonnanõuete täitmise seire ja kuritegevusega seotud rakendused.

Copernicuse kosmosekomponendi tulevikustsenaariume toetavad ettevalmistused võivad hõlmata:

a) **valdkondlikke ekspertrühmi**, et analüüsida kõrgemaid programmitasandeid, tehnika taset ja teostusviiside tasuvust, toetamaks rakkerühmade määratlemist. Valdkondlikud ekspertrühmad moodustatakse julgeoleku ja inimtekkelise CO_2-heitega seotud vaatlusvajaduste hindamiseks;

b) **rakkerühmi**, et koostada ja täiendavalt täpsustada vaatlusnõudeid ning analüüsida võimalikke tehnilisi lahendusi esialgsete missiooninõuete määratlemiseks. Neis analüüsides võetakse arvesse praegust vaatlussuutlikkust ja olemasoleva infrastruktuuri uuendamist/täiustamist, tehnilist küpsust ning rahvusvahelise koostöö potentsiaali. Eelkõige moodustatakse järgmised rakkerühmad:

1) inimtekkelise CO_2-heite seire;

2) polaarvaatlused;

3) kõrge ruumilise ja ajalise resolutsiooniga maapinna temperatuuri seire, et teenindada rakendusi põllumajanduse, hüdroloogia, metsanduse ja keskkonna alal üldiselt;

4) hüperspektraalpildistus, et võimaldada innovatiivseid rakendusi bioloogilise mitmekesisuse, kaevandamise, põllumajanduse ja metsanduse alal;

c) **ettevalmistavaid uuringuid** rakkerühmade töös kasutamiseks;

d) **konsultatsioone** ELi liikmesriikide, Copernicuses osalevate riikide ning ESA ja EUMETSATi liikmesriikidega, et tagada prioriteetide ühitamine ning tagada kooskõla ESA pikaajalise stsenaariumi sisuga.

Nimetatud tegevuse raames vaadatakse läbi Copernicuse kosmosekomponendi arengustsenaariumid koos põhjalike tasuvusuuringutega.

Copernicuse kosmosekomponendi arengut kohandatakse vastavalt mitmeaastase finantsraamistikuga ette nähtud eelarvele ning ELilt, ESA-lt, osalevatelt liikmesriikidelt ja võimalikest muudest rahastamisallikatest saadavatele vahenditele. Neid piiranguid silmas pidades võivad arengustsenaariumid olla järgmised:

a) arengu baasstsenaarium – jätkusuutlik Copernicus, mille puhul programm toimib praegusel tasemel, kusjuures teenuste osutamist jätkatakse, olemasolevat infrastruktuuri uuendatakse/täiustatakse vajalikul määral ning võetakse meetmed andmetele juurdepääsu ja andmelevi parandamiseks ja kasutuselevõtu toetamiseks pärast 2020. aastat;

b) edasiarendus- ja laiendusstsenaarium – jätkusuutlik ja laiendatud Copernicus, mille puhul arenevate vajaduste rahuldamiseks kaalutakse kahte prioriteetset valdkonda:

   1) täiendav vaatlussuutlikkus kliimamuutustele keskenduvate keskkonnaalaste vajaduste toetuseks (nt CO_2 ja muude kasvuhoonegaaside seire, milleks vajalikke satelliidivaatlusi praegu ei tehta), polaaralade vaatlemiseks (keskendudes Arktika merejää ja ilma seirele) ning põllumajanduse toetuseks, sealhulgas veega seotud parameetrite seireks, mida saaks teostada soojus-infrapunavaatluste kaudu;

   2) täiendav vaatlussuutlikkus julgeoleku- ja/või kaitsevajaduste toetuseks, et ületada liidu uusi väljakutseid seoses julgeoleku, rände ja piirivalvega.

Tehnilised piirtingimused Copernicuse kosmosekomponendi arenguks pärast 2020. aastat tulenevad kasutajate nõuete protsessi tulemustest, tasuvusanalüüsist, tehnilisest teostatavusest, tehnilise lahenduse küpsusest ja üldisest maksumusest.