A BIZOTTSÁG (EU) 2018/621 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2018. április 20.)

a 377/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében a Kopernikusz űrkomponensének műszaki specifikációiról

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a Kopernikusz-program létrehozásáról és a 911/2010/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló, 2014. április 3-i 377/2014/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletre ([1]) és különösen annak 9. cikke (8) bekezdésének b) pontjára,

mivel:

(1) A 377/2014/EU rendelet által létrehozott Kopernikusz-program egy polgári, felhasználóközpontú program, amely a meglévő nemzeti és európai kapacitásokra épít azzal az átfogó operatív céllal, hogy pontos és megbízható információkat nyújtson a környezetvédelem és a biztonság területén, és amelyet a felhasználók igényei szerint és más uniós politikák – különösen a belső piac, szállítás, környezetvédelem, energia, polgári védelem és polgári biztonságpolitika, harmadik országokkal való együttműködés és humanitárius segítségnyújtás – támogatására alakítottak ki.

(2) A 377/2014/EU rendelet értelmében a Kopernikusz-program három komponensből áll, ezek egyike az űrkomponens azzal a céllal, hogy az űrből fenntartható megfigyeléseket biztosításon a következő szolgáltatási területek számára: a légköri, szárazföldi és tengerikörnyezet-monitoring, az éghajlatváltozás, katasztrófaelhárítás és biztonság. A Bizottság együttesen felelős a Kopernikusz-programért, és koordinálja annak különböző komponenseit.

(3) A Kopernikusz űrkomponensének műszaki specifikációira azért van szükség, hogy a Kopernikusz irányításának részeként meghatározhassák az űrkomponens végrehajtásának és továbbfejlesztésének alapforgatókönyvét.

(4) A Kopernikusz űrkomponensére vonatkozó műszaki specifikációknak olyan kérdéseket kell lefedniük, mint például célzott programok végrehajtása és üzemeltetése, az adatok vétele, feldolgozása, archiválása és terjesztése, a célzott programokból származó adatokat kiegészítő közreműködő programokból származó adatok szolgáltatása, archiválása és terjesztése, valamint a rendszer továbbfejlesztésének biztosítására szolgáló eljárás.

(5) A Kopernikusz űrkomponensének fejlesztése a Globális Környezetvédelmi és Biztonsági Megfigyelés (GMES) űrkomponensének programja keretében kezdődött, amely magában foglalja az Európai Űrügynökségtől (ESA) és a Bizottságtól származó finanszírozást is. A Kopernikusz űrkomponensére vonatkozó műszaki specifikációknak le kell fedniük az egész űrkomponenst, különös figyelemmel a 377/2014/EU rendelet keretében finanszírozott tevékenységekre.

(6) A Kopernikusz űrkomponensének egészét több megállapodás révén finanszírozzák. Ezek közé tartoznak az ESA GMES-űrkomponensre vonatkozó programja keretében kötött megállapodások, a Kopernikusz-egyezmény, a Meteorológiai Műholdak Hasznosításának Európai Szervezete (EUMETSAT) Jason-CS és a Jason-3 fakultatív programjai. Az ESA GMES-űrkomponensre vonatkozó programja keretében finanszírozott tevékenységek közé tartozik a Sentinel-1, -2 és -3 műholdak A és B egységeinek, a Sentinel-5p, Sentinel-4 A és B egységeinek, valamint a Sentinel -5, -6 A egységeinek kifejlesztése. A Sentinel-6-ot az EUMETSAT Jason-CS fakultatív programja keretében az EUMETSAT társfinanszírozza.

(7) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a Kopernikusz-bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

A Kopernikusz űrkomponensének műszaki specifikációi

A Bizottság elfogadja a Kopernikusz 377/2014/EU rendelet 6. cikkében említett űrkomponensének a mellékletben szereplő műszaki specifikációit, tekintettel annak végrehajtására és a felhasználói igények szerinti továbbfejlesztésére.

([1]) HL L 122., 2014.4.24., 44. o.

2. cikk

Hatálybalépés

Ez a határozat az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

Kelt Brüsszelben, 2018. április 20-án.

a Bizottság részéről
az elnök
Jean-Claude JUNCKER

MELLÉKLET

1. AZ ŰRKOMPONENSRE VONATKOZÓ MŰSZAKI SPECIFIKÁCIÓK ALKALMAZÁSI KÖRE

A Kopernikusz űrkomponense (Copernicus Space Component, CSC) az alábbi tevékenységeket foglalja magában:

a) a Kopernikusz dedikált műholdjainak (Sentinelek) fejlesztése, felbocsátása és üzemeltetése;

b) a megszerzett adatok alapján Sentinel adattermékek feldolgozása és előállítása;

c) adatterjesztés;

d) harmadik felek által végrehajtott műholdküldetésekből (Kopernikuszt támogató küldetések) származó adatok beszerzése és továbbítása, amennyiben a Sentinelek nem tudják a Kopernikusz-szolgáltatások által igényelt adatokat rendelkezésre bocsátani.

A műholdak adattermékeit a Kopernikusz-szolgáltatások és más felhasználók használják fel, akik ezen adatokat másféle forrásokból származó adatokkal együtt egységes geofizikai változókká vagy magasabb szintű információs termékekké alakítják át.

A Kopernikusz program űrkomponensét a Kopernikusz alapfelhasználói (a légköri, szárazföldi és tengerikörnyezet-monitoring, az éghajlatváltozás, katasztrófaelhárítás és biztonság terén aktív uniós intézmények és szervek, európai, nemzeti, regionális vagy helyi hatóságok) által megfogalmazott adat- és megfigyelési igények figyelembevételével kell megtervezni. A Kopernikusz űrkomponensének rendszerkövetelményeit ezen adat- és megfigyelési igények alapján kell meghatározni.

Az űralapú Föld-megfigyelési adatokkal kapcsolatban a 2014–2020-as időszakra vonatkozóan felmerülő Kopernikusz-követelményeket az **„adattárház-követelmények dokumentum”-ban (2.*x* változat)** kell dokumentálni. A dokumentumnak tartalmaznia kell a Kopernikusz-szolgáltatásoktól és a Föld-megfigyelési adatokat igénylő Kopernikusz-felhasználóktól begyűjtött követelményeket. A dokumentum frissítéseit figyelembe kell venni a Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztésekor. Az adatkövetelményeket az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A Kopernikusz-szolgáltatások adatkészlet-követelményeinek összefoglaló táblázata

Főbb adatkövetelmény [1]	Potenciális Kopernikusz-adatforrások
Szárazföldi	
Páneurópai (EGT-39) nagy felbontású (HR) felhőmentes képi lefedettség	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Teljes európai szuperfelbontású (VHR) lefedettség Európa (EGT-39) felett	Közreműködő küldetések
Optikai nagy felbontású világméretű lefedettség	Dedikált küldetések
Optikai közepes felbontású világméretű lefedettség	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
SAR közepes felbontású világméretű lefedettség	Dedikált küldetések
SAR kis felbontású lefedettség	Közreműködő küldetések
SAR magasságérzékelés közepes felbontású világméretű lefedettség	Dedikált küldetések
Tengeri	
Tengeri jég monitoring közepes felbontású SAR	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések

Főbb adatkövetelmény [1]	Potenciális Kopernikusz-adatforrások
Szisztematikus globális/regionális adatok az óceánok színéről	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Szisztematikus globális/regionális adatok a tengerfelszín hőmérsékletéről	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Szisztematikus globális és regionális magasságmérési/tengerszint adatok	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Légköri	
Adatok az aeroszol-monitoringhoz és -előrejelzéshez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a kén-dioxid (SO_2) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a formaldehid (HCHO) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok az ózon (O_3) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a szén-monoxid (CO) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a szén-dioxid (CO_2) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a metán (CH_4) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Adatok a nitrogén-dioxid (NO_2) légkör összetételében történő monitoringjához és előrejelzéséhez	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Éghajlati	
Adatok az alapvető fontosságú éghajlati változók (Essential Climate Variables, ECVs) előállításához	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések
Katasztrófavédelmi	
Adatkészletek rugalmas specifikációkkal (sürgősségi üzemmód, standard üzemmód, nagy/szuperfelbontás, optikai/SAR, archív/újonnan megszerzett)	Dedikált küldetések Közreműködő küldetések

[1] A szuper- (VHR), a nagy (HR), a közepes (MR) és a kis (LR) térbeli felbontású képek meghatározása a következő: VHR: <= 4 m; HR: > 4 m és <= 30 m; MR > 30 m és <= 300 m; LR > 300 m.

2. A KOPERNIKUSZ ŰRKOMPONENSÉNEK ÁTTEKINTÉSE

2.1. **Általános információk**

A Kopernikusz űrkomponensének a világűrbe telepített önálló megfigyelési kapacitást kell biztosítania a Kopernikusz program célkitűzéseinek eléréséhez, elsősorban a Kopernikusz szolgáltatási komponensének kiszolgálásával. Az űrkomponens a műholdküldetések *űrszegmenséből*, valamint az e küldetéseket kiszolgáló *földi szegmensből* áll.

Az *űrszegmens* kétfajta műholdküldetésből áll, nevezetesen:

1. a Sentinel nevű dedikált műholdküldetések – ezeket az alábbi hat „családba" soroljuk: Sentinel-1, -2 és -3 (egyenként 4 egység, a teljes működési kapacitás 2 egyidejűleg repülő egységből áll, ezeket 2 egység váltja fel a megfigyelések folyamatosságának biztosítására), Sentinel-4 (2 egység), Sentinel-5 (3 egység), valamint Sentinel-6 (2 egység). Ezenfelül a Jason-3 és Sentinel-5p rendszereket harmadik felek fejlesztik, de a Kopernikusz program üzemelteti.

2. Harmadik felek által végrehajtott küldetések, amelyek európai, nemzeti vagy kereskedelmi szervezetek Föld-megfigyelő műholdjaiból állnak, vagyis a **Kopernikuszt támogató küldetések** (Copernicus Contributing Missions, CCM).

A *földi szegmens* üzemelteti a Sentinel küldetéseket, veszi az adatokat a műholdaktól, feldolgozza, archiválja és terjeszti azokat a Kopernikusz-szolgáltatások és a felhasználói közösségek között, valamint összehangolt adatfolyamot generál a Kopernikusz adatigényeinek kielégítésére.

A Kopernikusz űrkomponense az alábbi tevékenységeket foglalja magában:

a) űrből végzett megfigyelések nyújtása a dedikált küldetésekből. Ez magában foglalja a Sentinelek és a hozzájuk kapcsolódó földi szegmens, illetve adattermékek elkészítését, karbantartását, üzemeltetését, validálását és kalibrálását, valamint a szükséges frekvenciaspektrumok védelmét;

b) a támogató küldetésekből származó adatszolgáltatás, -archiválás és -terjesztés;

c) az űrkomponens változó igények – beleértve az új dedikált küldetések specifikációit is – szerinti továbbfejlesztéséhez kapcsolódó előkészítő tevékenységek;

d) a műholdak ütközési kockázattal szembeni védelme;

e) a műholdak biztonságos leszerelése az élettartam végén.

2.2. **A Kopernikusz űrkomponensének finanszírozása**

A 377/2014/EU rendelet alapján finanszírozott tevékenységek magukban foglalják mindegyik Sentinel és a Jason-3 műhold üzemeltetését, a Sentinel-1, -2, -3 C és D egységek beszerzését, a Sentinel-5 B és C egységek beszerzését, a Sentinel-6B egység beszerzését, a felbocsátási szolgáltatásokat, az adatterjesztést és a közreműködő küldetésekből származó adatok beszerzését.

A Kopernikusz-egyezmény alapján finanszírozott tevékenységeknek szorosan kell kapcsolódniuk az ESA GMES-űrkomponensre vonatkozó programja és az EUMETSAT Jason-3, -CS opcionális programja keretében finanszírozott tevékenységekhez.

2.3. **Irányítás és végrehajtás**

A Kopernikusz űrkomponenséhez kapcsolódó tevékenységek jelentős részének végrehajtását az ESA-ra és az EUMETSAT-ra kell átruházni.

Az ESA-ra ruházott tevékenységek többek között az űrkomponens átfogó műszaki koordinációját és az űrkomponens általános felépítésének meghatározását foglalják magukban. Az ESA megbízást kap az alábbi feladatok elvégzésére:

a) a Sentinel-1, -2, és -3 műholdak új C és D egységeinek beszerzése és fejlesztése;

b) a Sentinel-5 műszer B és C egységeinek beszerzése;

c) a Sentinel-6B egység beszerzése;

d) a felbocsátási szolgáltatások és a felbocsátás előkészítésének (beleértve a repülési készenlét felülvizsgálatát és a pályán való üzembe helyezés felülvizsgálatát) beszerzése;

e) a Kopernikusz űrkomponensének a 3.5. szakaszban meghatározott üzemeltetése;

f) adatcsere és hálózati szolgáltatások működtetése;

g) a Sentinel-1, -2, -3 (szárazföldi rész), Sentinel-5p adatainak terjesztése, és adat- és információ-hozzáférési szolgáltatások;

h) adat-hozzáférési beszerzések a Kopernikuszt támogató küldetések vonatkozásában;

i) a Kopernikusz űrkomponense megfelelő elemeinek karbantartása;

j) az űrkomponens megfelelő elemeinek továbbfejlesztése;

k) támogatás nyújtása a Bizottság számára az űrinfrastruktúra vonatkozásában a felhasználói követelmények, a szolgáltatási specifikációk és a szolgáltatási adatokkal kapcsolatos követelmények meghatározásában.

Az EUMETSAT-ra átruházott tevékenységek – annak felhatalmazásával és szakértelmével összhangban – többek között a dedikált küldetések üzemeltetését és a támogató küldetésekből származó adatokhoz való hozzáférés biztosítását foglalják magukban. Az EUMETSAT megbízást kap az alábbi feladatok elvégzésére:

a) a Sentinel-3 műholdsorozat üzemeltetése és karbantartása, az ESA-val összehangoltan;

b) az MTG és a MetOp-SG műholdakon lévő Sentinel-4 és Sentinel-5 műszerek üzemeltetése és karbantartása;

c) a Jason-3 műhold üzemeltetése és karbantartása a partnerszervezetekkel való együttműködés alapján;

d) a Sentinel-6 küldetés üzemeltetése és karbantartása, az ESA-val és más partnerszervezetekkel összhangban;

e) a Jason-3, Sentinel-3 (tengeri rész), -4, -5, és -6 vonatkozásában a földi szegmens, az adat-hozzáférési műveletek és adatterjesztés, valamint az adat- és információ-hozzáférési szolgáltatások biztosítása;

f) a földi szegmens és infrastruktúra karbantartása és továbbfejlesztése;

g) a tengeri, a légköri és az éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatásokban érintett, meghatározott közreműködő küldetésekből származó megfelelő adatok rendelkezésre bocsátása;

h) támogatás nyújtása az ESA számára a Sentinel-3 C és D egységeinek és a Sentinel-6 B egységének fejlesztése, felbocsátása és repülésének korai szakasza vonatkozásában;

i) támogatás nyújtása az ESA számára a Sentinel-5 B és C egységeinek fejlesztéséhez;

j) segítségnyújtás a Bizottság számára (kérésre és a Bizottság által biztosított kiegészítő finanszírozás függvényében) a felhasználói követelmények, a szolgáltatási specifikációk és a szolgáltatási adatokkal kapcsolatos követelmények meghatározásában;

k) támogatás nyújtása a Kopernikusz éghajlatváltozás-monitoring szolgáltatás számára (kérésre és a Bizottság által biztosított kiegészítő finanszírozás függvényében) az EUMETSAT adatok, valamint a Kopernikuszból és harmadik féltől származó – megegyezés szerinti – adatok újrafeldolgozásával.

E tevékenységek irányítása magában foglalja az üzemeltetéssel kapcsolatos napi szintű interakciókat a megfelelő szolgáltatókkal és felhasználókkal, a kockázatok kezelését, a kommunikációs tevékenységeket és a Bizottság támogatását a Kopernikusz érdekelt feleivel zajló interakciói kapcsán.

Az ESA és az EUMETSAT közötti koordinációt a közös műveletekre vonatkozó irányítási terv (Joint Operations Management Plan, JOMP) alapján kell végezni.

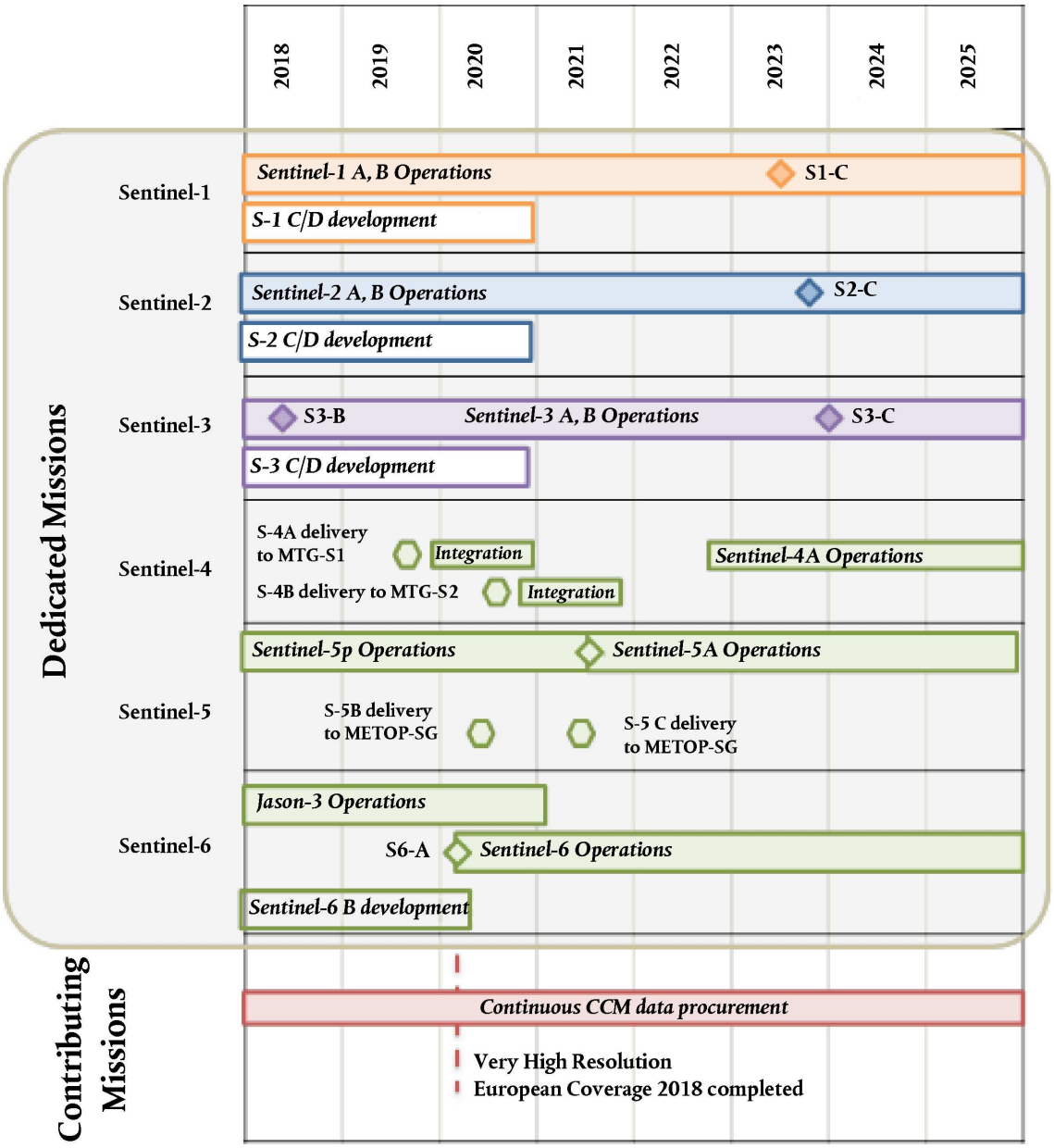
2.4. **A kiépítés indikatív ütemterve**

A Kopernikusz űrkomponensének űrszegmenséhez kapcsolódó, a (2014–2020-as időszakra vonatkozó) többéves pénzügyi keretből finanszírozott tevékenységek és feladatok, különösen az új egységek beszerzési programja, többéves távlatban valósulnak meg.

A Kopernikusz űrkomponensének főbb mérföldkövei az alábbi ábrán szereplő mérföldköveket és eredményeket tartalmazzák.

1. ábra

A Kopernikusz űrkomponenséhez kapcsolódó tevékenységek indikatív ütemterve



Az ütemtervet a tevékenységek műszaki megvalósítása és a programozási lehetőségek értékelését követően frissíteni kell.

2.5. **A Kopernikusz adat- és információkezelési politikája**

Az adatok felhasználására vonatkozó jogi nyilatkozat kimondja, hogy:

a) a felhasználók ingyenes, teljes és nyílt hozzáféréssel rendelkeznek a Kopernikusz Sentinel adataihoz és szolgáltatási információihoz, a többek között az adatok minőségére és bármilyen célra való megfelelőségre vonatkozó kifejezett vagy hallgatólagos garancia nélkül;

b) az uniós jogszabályok ingyenes hozzáférést biztosítanak a Kopernikusz Sentinel adataihoz és szolgáltatási információihoz az alábbi felhasználásokra, a jogszerűség határain belül:

1. másolásra;

2. terjesztésre;

3. közzétételre;

4. kiigazításra, módosításra és más adatokkal vagy információkkal való kombinációra;

5. az 1–4. pontok bármely kombinációjára.

c) a Sentinel adatok és szolgáltatási információk felhasználásával a felhasználó elismeri, hogy ezek a feltételek vonatkoznak rá, és hogy lemond az Unióval és az adott adat és információ szolgáltatójával szembeni bármilyen kártérítési igényéről.

2.6. **Standardok**

A Kopernikusz űrkomponenséhez kapcsolódó tevékenységek keretében generált térinformációnak és téradattermékeknek kompatibiliseknek és interoperábilisaknak kell lenniük a 2007/2/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek ([1]) és az 1205/2008/EK ([2]),az 1089/2010/EU ([3]) és a 976/2009/EK ([4]) bizottsági rendelet szerint a tagállamok által rendelkezésre bocsátott adatokkal és térinformációs rendszerekkel.

2.7. **Nyomon követés és értékelés**

A Kopernikusz űrkomponense megvalósításának nyomon követését a Bizottság végzi. Az ESA és az EUMETSAT negyedévente jelentést készít a rábízott tevékenységek megvalósításában elért előrehaladásról. A jelentéseket a Bizottság feldolgozza, és szükség esetén további pontosításokat kér. A negyedéves jelentésekben szerepelniük kell, többek között, a Kopernikusz űrkomponense megvalósításának nyomon követéséhez használandó fő teljesítménymutatóknak (Key Performance Indicators, KPIs). A fő teljesítménymutatók közé az alábbiak tartoznak:

a) a Sentinel küldetések és a repülő Sentinel egységek száma;

b) azoknak a küldetéseknek a száma, amelyek elérték a teljes működési kapacitásukat (ami a Sentinel-1, -2, és -3 esetében 2 egyidejűleg repülő egység);

c) a fejlesztés alatt álló új egységek száma;

d) a Sentinel egységek és műszerek rendelkezésre állása;

e) a felhasználók számára terjesztett adatok mennyisége;

f) a felhasználók száma;

g) a Sentinel adat-hozzáférési szolgáltatás végpontok közötti rendelkezésre állása és folyamatossága;

h) a támogató küldetések adat-hozzáférési szolgáltatásának végpontok közötti rendelkezésre állása;

i) az adathozzáférés volumene a Kopernikuszt támogató küldetések tekintetében;

j) a Kopernikuszt támogató küldetések kapcsán aláírt licencek;

k) az adatátadás időszerűsége;

l) a felhasználóknak nyújtott támogatás és az ügyfélszolgálat teljesítménye.

A rájuk bízott tevékenységek tekintetében az EUMETSAT-nak és az ESA-nak jelentést kell készítenie a fő teljesítménymutatók alakulásáról.

Az űrkomponens teljesítményének operatív nyomon követése mellett a értékelni kell a Kopernikusz keretében finanszírozott minden feladat célkitűzéseinek elérését azok eredményei és hatásai, európai többletértéke, valamint az erőforrás-felhasználás hatékonysága alapján. Ezt az értékelést a Kopernikusz-üzemeltetőkkel (az űrkomponens esetében az ESA és az EUMETSAT) és a Kopernikusz-felhasználókkal szorosan együttműködve kell elvégezni.

3. DEDIKÁLT KOPERNIKUSZ-KÜLDETÉSEK (SENTINELEK)

3.1. **Általános információk**

A dedikált küldetések űrszegmensből és földi szegmensből állnak, amelyek mindegyike saját funkciókkal és jellemzőkkel bír. Az *űrszegmens* tartalmazza a műholdat és/vagy a műszert, a *földi szegmens* pedig tartalmazza a Földön található összes infrastruktúrát, többek között a vevőállomásokat, a feldolgozóközpontokat, a repülésüzemeltetési szegmenseket és a küldetésvégrehajtási központokat.

([1]) Az Európai Parlament és a Tanács 2007/2/EK irányelve (2007. március 14.) az Európai Közösségen belüli térinformációs infrastruktúra (INSPIRE) kialakításáról (HL L 108., 2007.4.25., 1. o.).

([2]) A Bizottság 1205/2008/EK rendelete (2008. december 3.) a 2007/2/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv metaadatokra vonatkozó rendelkezéseinek végrehajtásáról (HL L 326., 2008.12.4., 12. o.).

([3]) A Bizottság 1089/2010/EU rendelete (2010. november 23.) a 2007/2/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv téradatkészletek és -szolgáltatások interoperabilitására vonatkozó rendelkezéseinek végrehajtásáról (HL L 323., 2010.12.8., 11. o.).

([4]) A Bizottság 976/2009/EK rendelete (2009. október 19.) a 2007/2/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv hálózati szolgáltatásokra vonatkozó rendelkezéseinek végrehajtásáról (HL L 274., 2009.10.20., 9. o.).

A földi szegmenshez tartozó, az ESA által ellenőrzött eszközöket szolgáltatásként kell nyújtani. Mind az űrszegmens, mind a földi szegmens üzemeltetését a Kopernikusz finanszírozza.

A Kopernikusz űrkomponenséhez tartozó minden műszaki elem részletes leírását hozzáférhetővé kell tenni a nyilvánosság számára.

3.2. **Űrszegmens – Sentinel küldetések**

3.2.1. *Az űrszegmens általános leírása*

A dedikált Sentinel küldetések egy sor technológiát hordoznak, köztük radar és multispektrális képalkotó műszereket szárazföldi, óceáni és légköri monitoringhoz. Ezeket az ESA fejleszti, és hat különböző küldetéscsaládba tartoznak.

Sentinel-1 küldetés: a teljes működési kapacitás elérése érdekében legalább két, poláris pályán keringő műhold konstellációjából áll, amelyek éjjel-nappal üzemelnek, C-sávú szintetikus apertúrájú radarképet alkotva, amellyel időjárástól függetlenül tudnak képeket készíteni;

Sentinel-2 küldetés: legalább két, poláris pályán keringő műhold konstellációjából áll, amelynek célja, hogy monitorozza a földfelszíni körülmények változását, ezzel támogatva a növényzet vegetációs időszakban végbemenő változásainak nyomon követését;

Sentinel-3 küldetés: legalább két, poláris pályán keringő műhold konstellációjából áll, és célja az óceánok és a szárazföldterületek globális monitoringja. A Sentinel-3 *tengeri része* méri a tengerfelszín topográfiáját, a tengerfelszín hőmérsékletét és az óceán felszínének színét az óceán-előrejelző rendszerek, a környezetvédelmi monitoring és az éghajlat-monitoring támogatása érdekében. A Sentinel-3 *szárazföldi része* méri a szárazföld és a szárazföldi vizek magasságát, a földfelszín hőmérsékletét és a földfelszín színét;

Sentinel-4 küldetés: a Sentinel-4 – a Kopernikusz légkör-monitoring szolgáltatásának támogatásaként – a levegő minősége szempontjából kritikus jelentőségű nyomgázokat és aeroszolokat figyeli Európa felett, nagy térbeli felbontásban és rövid visszatérési idővel. A Sentinel-4 az EUMETSAT harmadik generációs Meteosat geostacionárius műholdrendszere részeként valósul meg. A Sentinel-4 műszereket az EUMETSAT MTG-S-1 (Sentinel-4A) és MTG-S-2 (Sentinel-4B) műholdak hordozzák, kombináltan mindkét műholdra várhatóan 15,5 év üzemelési idővel.

Sentinel-5 küldetés: a Sentinel-5 a főbb légköri összetevők, mint az ózon, a nitrogén-dioxid, a kén-dioxid, a szén-monoxid, a metán, a formaldehid és az aeroszol jellemzőiről nyújt pontos mérési eredményeket. A Sentinel-5 az EUMETSAT második generációs poláris műholdrendszere (EPS-SG) részeként valósul meg. A Sentinel-5 műszereket az EUMETSAT MetOp-SG-A-1, MetOp-SG-A-2, MetOp-SG-A-3 műholdak hordozzák (mindegyik tervezett élettartama 7,5 év, és a megfelelő sorrendben a Sentinel-5A, -5B, -5C műszert hordozzák). A Sentinel-5p ([1]) a Sentinel-5 előfutár küldetése;

Sentinel-6 küldetés: radaros magasságmérő küldetés, amelynek célja, hogy – referencia magasságmérő küldetésként – nagy pontosságú mérési eredményeket nyújtson a globális tengerszintről. A Sentinel-6 2 egységből (A és B; mindegyik tervezett élettartama 5 év) áll, amelyek 10 éven keresztül végeznek megfigyeléseket.

A Sentinel-1, Sentinel-2 és Sentinel-3 mindegyike 4 műholdból áll, amelyekből 2 egységre van szükség a teljes működési kapacitás (FOC) eléréséhez, és 2 újabb egység biztosítja a megfigyelési kapacitást az első 2 egység élettartamának végét követően.

A **Jason-3** ([2]) üzemeltetése a Kopernikusz űrkomponense keretében valósul meg annak érdekében, hogy – referencia magasságmérési küldetésként – a Jason-2 és a Sentinel-6 között biztosítsa a megfigyelések folyamatosságát.

A Kopernikusz dedikált küldetéseinek jellemzőit a Table 2 táblázat tartalmazza.

([1]) A Sentinel-5 előkészítő műhold (Sentinel-5p) küldetés az ESA és a Holland Királyság közös kezdeményezése.

([2]) A Jason-3 az EUMETSAT, a NOAA, a CNES és a NASA között régóta fennálló együttműködés eredménye. Nagy pontosságú óceáni magasságmérő küldetés, amely biztosítja a Jason-2 és a Sentinel-6 közötti folytonosságot, és amely 2016 óta működik 5 évre tervezett élettartammal.

2 táblázat

A Kopernikusz dedikált küldetéseinek jellemzői

Sentinel küldetés	Főbb jellemzők és célok	Egységek száma	Hasznos teher	Műholdpálya	Hozzávetőleges üzemeltetési időszak [1]
Sentinel-1	RADAR küldetés	4 egység (A, B, C, D), a teljes kapacitáshoz egyidejűleg két egység repül	C-sávú SAR hasznos teher 5,405 GHz középfrekvenciával (4 polarizáció) és 4 mód: — sávtérképező mód 80 km-es sávszélességgel és 5 × 5 m-es térbeli felbontással — szélessávú interferometrikus mód 250 km-es sávszélességgel és 5 × 20 m-es térbeli felbontással — extra szélessávú mód 400 km-es sávszélességgel és 20 × 40 m-es térbeli felbontással — hullám mód 5 × 5 m-es térbeli felbontással 100 km hosszan a műhold pályája mentén	napszinkron pálya hozzávetőlegesen 693 km-en	A, B: 2014–2022 C, D: 2022–2030
Sentinel-2	Nagy felbontású optikai küldetés, amely a szárazföldről készít képeket	4 egység (A, B, C, D), a teljes kapacitáshoz egyidejűleg két egység repül	— Multispektrális képalkotó (MSI) 13 multispektrális csatornával 400 nm és 2 300 nm között, 1 nm és 180 nm közötti spektrális felbontással és 10 m-es, 20 m-es és 60 m-es térbeli felbontással. Optikai kommunikációs hasznos terhet tartalmaz az európai műholdas adatátviteli rendszeren (EDRS) keresztül történő adatközvetítéshez.	Napszinkron pálya hozzávetőlegesen 786 km-en	A, B: 2015–2023 C, D: 2023–2030
Sentinel-3	Globális óceáni és szárazföldi képalkotás	4 egység (A, B, C, D), a teljes kapacitáshoz egyidejűleg két egység repül	— Az óceánok és szárazföldek színét mérő műszer (Ocean and Land Colour Instrument, OLCI) 21 sávval és 300 m-es térbeli felbontással — A tengerek és a szárazföldek felszíni hőmérsékletét mérő radiométer (Sea and Land Surface Temperature Radiometer, SLSTR) 9 sávval és 500 m-es (VIS, SWIR) és 1 km-es (MWIR, TIR) térbeli felbontással [2] — Szintetikus apertúrájú radaros magasságmérő (SAR Radar Altimeter, SRAL) duális CX- és Ku-sávval — Mikrohullámú radiométer (Microwave Radiometer, MWR) 23,8 GHz-es és 36,5 GHz-es kétfrekvenciás működéssel	Napszinkron pálya hozzávetőlegesen 814,5 km-en	A, B: 2016–2023 C, D: 2023–2030

Sentinel küldetés	Főbb jellemzők és célok	Egységek száma	Hasznos teher	Műholdpálya	Hozzávetőleges üzemeltetési időszak (1)
Sentinel-4	Légköri monitoring	2 műszer (A, B) az egymást követő harmadik generációs Meteosat szondázó műholdakon	A Sentinel-4 műszer nagy felbontású képalkotó spektrométer (8 × 8 km-es térbeli felbontással), amely három hullámhossztartományban mér: — ultraibolya (305–400 nm) — látható (400–500 nm) — közeli infravörös (750–775 nm)	A harmadik generációs Meteosat műholdak fedélzetén, hozzávetőlegesen 35 786 km-re lévő geostacionárius pályán. Európát és Észak-Afrikát fedik le, körülbelül 60 percenként ismétlő ciklussal.	2022–2040
Sentinel-5	Légköri monitoring	3 egység (A, B, C) a második generációs egymást követő MetOp-A műholdak fedélzetén	A Sentinel-5 UVNS (ultraviola, látható, közeli infravörös, rövidhullámú infravörös) műszer nagy felbontású spektrométer (7 km-es térbeli felbontással), amely az alábbi hullámhossztartományokban mér: — ultraviola (270–370 nm) — látható (370–500 nm) — közeli infravörös (685–773 nm) — rövidhullámú infravörös (1 590–1 675; 2 305–2 385 nm)	Az EUMETSAT második generációs poláris műholdrendszerének (EPS-SG) része hozzávetőlegesen 817 km-en	2022–2040
Sentinel-5p	Légköri monitoring	A Sentinel-5 előfutár műholdja	— Troposzféra-monitoring műszer (TROPOspheric Monitoring Instrument, TROPOMI) 4 csatornával az alábbi spektrális tartományokban: 270–500 nm, 675–775 nm, 2 305–2 385 nm és 7 × 7 km-es térbeli felbontással	Napszinkron pálya hozzávetőlegesen 824 km-en	2017–2024
Sentinel-6	Nagy pontosságú óceáni magasságmérés	2 egység (A, B)	— POSEIDON-4 – szintetikus apertúrájú radaros magasságmérés (SAR Radar Altimeter) — AMRC-C – Éghajlat-minőség mikrohullámú radiométer, a NOAA/JPL közreműködés	Nem napszinkron pálya hozzávetőlegesen 1 336 km-en	A: 2020–2025 B: 2025–2030

(1) Az üzemeltetési időszak az egyes műholdak tényleges élettartama és a programozási lehetőségek értékelésének függvényében változhat.
(2) Rövidítések: VIS = látható spektrum-tartomány; SWIR = rövidhullámú infravörös; MWIR = középhullámú infravörös; TIR = termikus infravörös.

3.2.2. *Az űrszegmenshez kapcsolódó tevékenységek*

Az ESA felel az alábbi műholdak és műszerek beszerzéséért és felbocsátásáért:

a) a Sentinel-1, -2, és -3 C és D egységeinek fejlesztése;

b) a Sentinel-5B és -5C műszerek;

c) a Sentinel-6B egység;

d) a felbocsátási szolgáltatások.

A Sentinel-1, -2, -3 C/D egységek fejlesztése és beszerzése

Az ESA felel a Sentinel-1, -2, -3 C és D egységek beszerzéséért, fejlesztéséért és a repülési készenlétük felülvizsgálatáért. A Kopernikusz finanszírozza ezenfelül a –C egységek felbocsátásának előkészítő tevékenységeit is, ha azokra 2021. december 31-ig sor kerül.

A műszaki feltételek és az üzemeltetés egységességének biztosítása érdekében a C és D egységek beszerzésekor az A és B egységekével megegyező műszaki specifikációt kell alkalmazni. Az A, B és a C, D egységek fejlesztésekor azonban figyelembe kell venni a hardver – A és B egység fejlesztése óta eltel időből fakadó – elavulását. A Sentinel-1 C és D egységeket automatikus azonosító rendszerhez (AIS) kapcsolódó műszerrel kell ellátni, hogy a hajók tengerforgalmi alkalmazásai nagyobb mennyiségű SAR hasznosteher-adathoz férjenek hozzá; a C és D egységek mindegyikét pedig GNSS-vevőkészülékkel kell felszerelni. A Sentinel-1 és -2 C és D egységeknek optikai kommunikációs hasznos terhet, a Sentinel-3 C és D egységeknek pedig DORIS hasznos terhet kell tartalmazniuk, amelyek mindegyikének beszerzésére a Kopernikusz keretében kötött szerződés és finanszírozás részeként került sor.

A Sentinel-5B és -5C műszerek fejlesztése és beszerzése

Az ESA felel a Sentinel-5B és -5C beszerzéséért, fejlesztéséért és a MetOp-SG műholdra történő beépítésének támogatásáért, beleértve az eszköz végpontok közötti teljesítményének ellenőrzését.

A Sentinel-6B egység fejlesztése és beszerzése

A Sentinel-6B teljes mértékben a Sentinel-6A egységet megújító egység. A Sentinel-6B-t lehetőségként kell a Sentinel-6A fejlesztéséről szóló szerződésbe foglalni.

Felbocsátási szolgáltatások

A Sentinel-1, -2 és -3 A és B egységeknek szóló, az ESA GMES űrkomponenséről szóló megállapodás alapján már megkezdett felbocsátási szolgáltatásokat a Kopernikusz keretében folytatni kell. A Kopernikusz részeként az ESA teljes felelősséget vállal a Sentinel-1B, -2A és -3B műholdakkal kapcsolatos felbocsátási szolgáltatások beszerzéséért. A felbocsátási szolgáltatások beszerzése magában foglalja az indítóberendezés gyártását, a felbocsátás logisztikai hátterének biztosítását, az indítóberendezés-/műholdinterfész fejlesztését és minden tevékenységet a repülési készenlét felülvizsgálatától a pályán való üzembe helyezésig (a műhold felbocsátását és a repülése korai szakaszát is beleértve).

3.3. **Földi szegmens – Sentinel küldetések**

3.3.1. *Általános leírás*

A Sentinel földi szegmens biztosítja az elsődleges hozzáférést a Sentinel küldetésekhez. A Sentinel földi szegmens alapvető komponensei a következők:

a) a Sentinel repülésüzemeltetési szegmens (Flight Operations Segment, FOS);

b) a Sentinel hasznosteheradat földi szegmens (Payload Data Ground Segment, PDGS).

A Sentinel hasznosteheradat földi szegmens műveletei a nagyterületű hálózatra (WAN) és az adathozzáférési szolgáltatásra támaszkodnak.

3.3.2. *Repülésüzemeltetési szegmens*

A repülésüzemeltetési szegmens biztosítja a küldetések műveleteinek ütemezéséhez, valamint az űreszköz és a hasznos teher nyomon követéséhez és ellenőrzéséhez szükséges kapacitásokat a küldetés mindegyik szakaszában. A repülésüzemeltetési szegmens felel az űreszköz vezérlésével kapcsolatos tevékenységekért és az S-sávú telemetria vételéért. Biztosítja a műhold alapvető rendszereinek (routine platform) és a fedélzeti műszereknek szóló parancsok ütemezésének előállításához és feltöltéséhez, valamint a fenntartó rendszer (housekeeping) lekért telemetriájának szisztematikus archiválásához/elemzéséhez szükséges funkciókat. A repülésüzemeltetési szegmens magában foglalja a repülésdinamikai rendszert, amely lehetővé teszi a pályameghatározását és -előrejelzést, valamint a helyzet- és keringésellenőrzéssel kapcsolatos információk létrehozását.

A repülésüzemeltetési szegmens funkciói és tevékenységei között szerepel az S-sávú földi állomások láthatósági szakaszainak ütemezése és a fenntartó rendszer (housekeeping) archivált telemetriájának hozzáférhetővé tétele az erre jogosult külső felhasználók számára. E rendszeres feladatok elvégzése mellett a repülésüzemeltetési szegmens küldetésellenőrző csapata felel a műhold állapotának figyeléséért és bármely anomália esetén, a helyreállításhoz szükséges minden tevékenység elvégzéséért és a fedélzeti szoftver-javítócsomagok ellenőrzéséért és feltöltéséért.

A repülésüzemeltetési szegmens űrszeméttel való ütközés elkerülését biztosító szolgáltatása kiszámítja mindegyik műhold más műholdakkal és/vagy űrszeméttel történő összeütközésének valószínűségét, és ennek megfelelően elkészíti az ütközés elkerülését szolgáló előrejelzési jelentéseket. A jelentéseket elemezni kell, és adott esetben a műhold ütközésének elkerülését szolgáló manővereket kell a jelentések alapján végrehajtani.

A repülésüzemeltetési szegmens támogatást nyújt az űreszköz élettartamának végén esedékes intézkedések, többek között a légkörbelépés és az ártalmatlanítás biztonságos és megbízható végrehajtásához.

3.3.3. *Hasznosteheradat földi szegmens*

A hasznosteheradat földi szegmens az alábbi elemeket foglalja magában:

a) a Sentinel földi alapállomást (Core Ground Stations, CGS);

b) a Sentinel feldolgozó és archiváló központokat (Processing and Archiving Centres, PACs);

c) a Sentinel küldetésvégrehajtási központokat (Mission Performance Centres, MPC);

d) a Sentinel hasznosteheradat-menedzsment központokat (Payload Data Management Centres, PDMC)

e) a Sentinel pontos pályameghatározási szolgáltatást (Precise Orbit Determination Service, POD)

Sentinel földi alapállomás (CGS)

Az ESA irányítja az X-sávú földi alapállomások teljes hálózatát. A dedikált infrastruktúrának az alábbi feladatok ellátását kell lehetővé tennie:

a) a műhold-Föld irányban érkező Sentinel adatok vételét;

b) a műszerekből származó (Instrument Source Packets, ISP) adatcsomagok visszaalakítását és tárolását;

c) ISP adatok nyújtását a 0. szintű adatfeldolgozónak és a Sentinel-3 tekintetében az EUMETSAT-nak;

d) a 0. szintű adatok elküldését a felfoldozó és archiváló központoknak;

e) közel valós idejű 1. szintű/2. szintű adatok előállításának elvégzését és az adatok elérhetővé tételét a felhasználók és a feldolgozó és archiváló központok számára.

Sentinel feldolgozó és archiváló központok (PACs)

A feldolgozó és archiváló központok biztosítják a Sentinel adatok archiválását, a szisztematikus, nem időkritikus és/vagy azonnali adatfeldolgozást, a termékekhez való online hozzáférést és az adatok terjesztését a Kopernikusz űrkomponensének más elemei számára.

Sentinel küldetésvégrehajtási központok (MPC)

A küldetésvégrehajtási központok végzik a Sentinel-1, -2, -3 és -5p tekintetében a kalibrálási és validálási tevékenységeket. A tevékenységek magukban foglalják többek között az algoritmusok karbantartását és továbbfejlesztését, az üzemeltetés minőség-ellenőrzését és a végpontok közötti rendszerteljesítmény nyomon követését. A küldetésvégrehajtási központok, a programtól megkövetelt minőségi teljesítmény fenntartása érdekében, igénybe veszik a szakértőkből álló támogató laboratóriumok és a dedikált kalibráló/validáló csoportok által nyújtott kiegészítő jellegű minőségi szolgáltatásokat.

Sentinel hasznosteheradat-menedzsment központok (PDMC)

Sentinel hasznosteheradat-menedzsment központok biztosítják az interfészt a repülésüzemeltetési szegmens felé a műholdak feladatainak meghatározásához és a műhold-Föld irányú összeköttetés tervezéséhez. A hasznosteheradat-menedzsment központok felelnek a Sentinel küldetés és a szisztematikus termék-előállítás tervezéséért, összhangban az adathozzáférési és küldetésekkel kapcsolatos követelményekkel, valamint a hasznosteheradat-kezelő földi szegmens konfigurációjáért, beleértve a termékek előállításának szervezését, áramoltatását és terjesztését.

Sentinel pontos pályameghatározási szolgáltatás (POD)

A Sentinel pontos pályameghatározási szolgáltatás a pályára vonatkozó pontos adatokkal segíti a hasznosteheradat földi szegmens által végzett nem valós idejű feldolgozást. A Sentinel-1, -2 és -3 küldetések közös pontos pályameghatározási szolgáltatási központtal rendelkeznek. 0. szintű GPS adatokat fogad a földi alapállomásoktól és a pályára vonatkozó pontos adatokat generál – offline feldolgozás céljára – a feldolgozó és archiváló központok számára.

3.4. **EUMETSAT földi szegmensének üzemeltetése**

Az EUMETSAT földi szegmense az ESA által megvalósított és rendelkezésre bocsátott szolgáltatásokra, többek között a földi alapállomásokra támaszkodik a Sentinel-3-ról érkező adatok vételéhez. A Kopernikusz EUMETSAT keretében megvalósított földi szegmense magában foglalhat az EUMETSAT küldetések részét alkotó más, nem Kopernikusz programokkal közösen igénybe vett funkciókat és infrastruktúrát. A Kopernikusz EUMETSAT keretében megvalósított földi szegmense a dedikált (Sentinel-3 *tengeri*, -4, -5, -6 és Jason-3) és a közreműködő küldetésből származó adatokat bocsát rendelkezésre, a felhasználók hozzáférésének biztosítását is beleértve. Az EUMETSAT által rendelkezésre bocsátott adatkészleteket és szolgáltatásokat a szolgáltatások szintjén meghatározott specifikációkban (Service Level Specifications, SLS) kell dokumentálni.

3.5. **Európai műholdas adatátviteli rendszer (EDRS)**

Az európai műholdas adatátviteli rendszer szolgáltatás az X-sávú alap földi állomások kiegészítéseként rendelkezésre bocsátja a Sentinel adatok vételével kapcsolatos képességeit, ezzel támogatva különösen a kvázi valós idejű (a kvázi valós idejű olyan termékeket jelent, amelyek előállításához 1 óránál kevesebb idő szükséges) megfigyelési igények kiszolgálását. Az európai műholdas adatátviteli rendszer különösen az alábbi kapacitásokat bocsátja rendelkezésre:

a) a teljes adatvételi forgatókönyv rugalmassá tétele, ami a Sentinel adatok elérhetőségének bővülését eredményezi;

b) a műhold-Föld irányú adatok leérkezésének lehetővé tétele, amikor a Sentinelek az X-sávú földi alapállomások láthatóságán kívül esnek;

c) az X-sávú földi alapállomások hálózatával együtt a végfelhasználó felé történő adatszolgáltatás végpontok közötti hozzáférhetőségének és megbízhatóságának elősegítése és javítása;

d) a Kopernikusz biztonsággal kapcsolatos követelményeinek teljesítéséhez további rugalmasság biztosítása a küldetés adatai vételének „védelmével", a titkosított EDRS Ka-sávon történő műhold-Föld irányú összeköttetésen keresztül.

Az EDRS szolgáltatásának a Sentinel-1 és Sentinel-2 küldetés támogatására való felhasználása lehetőséget teremt a termékek időszerűségének további javítására, akár a jelenlegi, közel valós időre (amit úgy definiáltak, hogy a termék előállításához három óránál kevesebb idő szükséges) vonatkozó hivatalos kötelezettségvállalást meghaladó mértékben.

Az EDRS gyors műhold-Föld irányú adatvétel végrehajtását teszi lehetővé, amikor az X-sávú alapállomások láthatóságán kívül esnek. Amennyiben ezeken a területeken folyik megfigyelés, az átengedő üzemmódban (pass-through mode) kell az adatokat az EDRS-en keresztül letölteni. Ezzel viszont javul az alap termékek előállításához szükséges idő. Mindemellett az együttműködő partnerek kvázi/közel valós időben tudnak termékeket generálni.

Az EDRS-t fel kell használni arra, hogy továbbítsa azoknak az adatoknak a nagy részét, amelyek azokban az időszakokban kerülnek rögzítésre a memóriában, amikor az X-sávú alapállomások nem látják a műholdakat. Ezzel megnő a műhold-Föld irányban továbbított adatok mennyisége és így a Kopernikusz földi szegmense által generált közel valós idejű adatok mennyisége.

Az európai adatközvetítő műholdrendszer szolgáltatása által ellátandó fő funkcionális feladatok az alábbiak:

a) a Sentinel-1 és -2 műholdakról származó adatok optikai kapcsolaton (lézeren) keresztül történő továbbítása az alacsony Föld körüli pályán (LEO) lévő műholdak fedélzetén hordozott OCP és a geostacionárius pályán (GEO) keringő műholdak (EDRS-A és EDRS-C) fedélzetén lévő megfelelő egység között;

b) a küldetésből származó adatok közvetítése a GEO műholdak és a Ka-sávú földi vevő terminálok között;

c) a küldetésből származó adatok vétele, visszaalakítása és elérhetővé tétele a szolgáltatás interfészpontja, többek között az adatáramlást biztosító hálózat számára.

A szolgáltatás a Sentinel-1 és Sentinel-2 küldetések számára releváns (a többi Sentinel fedélzetén nincs meg a szükséges optikai kommunikációs eszköz). A Sentinel adatokat – földrajzi lefedettség tekintetében – legalább Európára vonatkozóan le kell tölteni az EDRS vételi állomásokra.

Az EDRS által nyújtott szolgáltatás beszerzését egy e célra megkötött és szigorú teljesítménymutatóknak megfelelően kezelt, szolgáltatási szintre vonatkozó megállapodáson keresztül kell lebonyolítani.

3.6. **A dedikált Kopernikusz-küldetések általános üzemeltetési és adatgyűjtési stratégiája**

Mindegyik Sentinel üzemeltetési stratégiája az alábbi célkitűzéseket tartalmazza:

a) a meghatározott követelményeknek megfelelően adatok nyújtását a Kopernikusz- és más felhasználók számára;

b) a lehető legnagyobb mértékben szisztematikus és rendszeres működési tevékenységek biztosítását magas szintű automatizálás és előre meghatározott műveletek által.

A Sentinel üzemeltetési stratégiáját magas szintű üzemeltetési tervben (High Level Operations Plan, HLOP) kell rögzíteni, amelyet a nyilvánosság számára hozzáférhetővé kell tenni. A magas szintű üzemeltetési terv a megfigyelésekre/tervezésre, a vételre, a feldolgozásra és a terjesztésre vonatkozó információkat tartalmaz.

A magas szintű üzemeltetési tervet elsősorban a Kopernikusz-szolgáltatások megfigyelési igényei, a Kopernikusz programban részt vevő államok nemzeti követelményei, a megfelelő uniós intézmények és más felhasználók követelményei, valamint a nemzetközi megállapodások, a tudományos hasznosítás és a kereskedelmi hozzáadott érték alapján kell kialakítani. Az összegyűjtött megfigyelési igények alapján szimulációkat kell végezni a megfigyelési forgatókönyvek meghatározása érdekében, figyelembe véve az elsőbbséget élvező megoldásokat és a műszaki korlátokat. A Kopernikusz programban részt vevő államokkal jellemzően évente egyszer, a felhasználói fórum keretében zajlik konzultáció a megfigyelési igények gyűjtéséről és a megfigyelési tervekről.

Az adatgyűjtési stratégia megfelel az alábbi alapelveknek:

a) a Sentinel-1 adatgyűjteseit a küldetés háttértervének megfelelően kell végrehajtani;

b) a Sentinel-2 adatgyűjteseit szisztematikusan kell végezni a d. sz. 56° és az é. sz. 84° között a szárazföld felett, a tengerpart vonalában és a nagyobb szigetek felett;

c) a Sentinel-3, -5p, -5 és -6 az egész bolygó felett szisztematikusan gyűjti az adatokat;

d) a Sentinel-4 geostacionárius pályáról szisztematikusan gyűjti az adatokat Európa felett.

3.7. **A dedikált Kopernikusz-küldetések adattermékeinek listája**

A Sentinelek által megszerzett adatokat automatikusan továbbítani kell műhold-Föld irányba a földi alapállomások részére, és a hasznosteheradat földi szegmensnek szisztematikusan fel kell dolgoznia őket. Az előre meghatározott (0. szintű, 1. szintű és 2. szintű) alaptermékek generálása érdekében az adatokat szisztematikusan fel kell dolgozni. Ezeket az alaptermékeket kellően meghatározott, a közel valós időtől (NRT) a nem időkritikusig (NTC) terjedő időkereten belül, jellemzően 3–24 vagy 48 órával a műhold általi észlelést követően, a Kopernikusz-felhasználók számára hozzáférhetővé kell tenni („felhasználói termékek”).

A 3. táblázat felsorolja azon adattermékeket, amelyeket dedikált Kopernikusz-küldetésekből kell elérhetővé tenni. A Sentinel-4, -5 és -6 esetében a fejlesztési szakaszban kell a felhasználói termékeket meghatározni. Az összes terméket tartalmazó részletes listát kell a nyilvánosság számára hozzáférhetővé tenni.

3. táblázat

Összefoglaló a dedikált Kopernikusz-küldetések adattermékeinek listájáról

	A felhasználói termékek kategóriája	A termék tartalma/leírása
Sentinel-1		
	SAR 0. szintű	Tömörített, nem fókuszált, nyers SAR adatok
	1. szintű SAR egyszerű komplex kép	Fókuszált, georeferált, komplex SAR adatok, ferde látóirányú geometriával
	1. szintű, teljes felbontású, földi tartományú SAR adatok	Fókuszált, komplex, georeferált, multi nézetű és földi tartományú geometriára vetített SAR adatok
	2. szintű SAR óceáni termék	Helymeghatározott geofizikai paraméterek (pl. óceáni szélmező, hullámspektrum és radiális sebesség)
Sentinel-2		
	Több spektrumban érzékelő műszer, 1. szint	A légköri visszaverődés teteje kartografikus geometriában
	Több spektrumban érzékelő műszer, 2. szint [1]	A légköri visszaverődés alja kartografikus geometriában
Sentinel-3 (közös a tengeri és a szárazföldi rész esetében)		
	Az óceán és a szárazföld színét mérő műszer (OLCI), 1. szintű	OLCI, a légköri sugárzás teteje, ortokorrigált, helymeghatározott, és újramintavételezett
	A tengerek és a szárazföldek felszíni hőmérsékletét mérő radiométer (SLSTR), 1. szintű	SLSTR, fényerő hőmérséklet és a légköri sugárzás teteje, ortokorrigált, helymeghatározott, és újramintavételezett

	A felhasználói termékek kategóriája	A termék tartalma/leírása
Sentinel-3 tengeri rész		
	Vízfelszín topográfiáját figyelő küldetés (STM), 2. szintű	Geofizikai paraméterek mérése az óceánok felett (pl. felszíni visszaverődés, a tengerfelszín magassága, szignifikáns hullámmagasság, az óceánmélység, dagálymagasság, a tengeri jég koncentrációja, a tengeri jég vízfelszín feletti magassága, a tengerfelszínen mért szélsebesség, az eső értékelése)
	OLCI 2. szintű	Geofizikai paraméterek mérése az óceánok felett (pl. a tengerfelszínről érkező visszaverődés, algák okozta elszíneződés, lebegőanyag-koncentráció)
	SLSTR 2. szintű	A tengerfelszín hőmérséklete
Sentinel-3 szárazföldi rész		
	Földfelszín topográfiáját figyelő küldetés (STM), 2. szintű	Geofizikai paraméterek mérése a szárazföld felett (pl. felszíni visszaverődés, magasságmérési tartomány, felszín magassága, hóréteg sűrűsége és vastagsága)
	OLCI 2. szintű	Geofizikai paraméterek mérése a szárazföld felett (pl. fotoszintetikusan aktív sugárzás, globális vegetációs index)
	SLSTR 2. szintű	A földfelszín hőmérséklete
	Az OLCI és az SLSTR szinergiájával előállított termékek	Geofizikai paraméterek mérése a szárazföld felett (pl. a földfelszín visszaverődése és a szárazföld feletti aeroszolterhelés)
Sentinel-5p		
	TROPOMI műszer, 2. szintű	ózon, nitrogén-dioxid, kén-dioxid, formaldehid, szén-monoxid, metán, aeroszol, felhők
Jason-3 (Európa és az USA közötti együttműködési küldetés, a műveleteket a Kopernikusz finanszírozza)		
	Geofizikai adatfelvételek, 2. szintű	Helymeghatározott termékek a magasságmérési paramétereknek megfelelően.

([1]) A Sentinel-2 2. szinten előállított adatait a Sentinelek alap földi szegmensén keresztül kell hozzáférhetővé tenni vagy a felhasználói oldalon futó eszköztáron keresztül kell a felhasználást lehetővé tenni.

Megjegyzés: A 0. szint (L0), 1. szint (L1) és 2. szint (L2) nómenklatúra az adott termék feldolgozottságának szintjére utal, ahol a 0. szint a műszerből származó és a hasznos terhekre vonatkozó feldolgozatlan adatokat, az 1. szint a helymeghatározott és kalibrált számítógépes adatokat, a 2. szint pedig a származtatott geofizikai változókat jelzi. A felszín topográfiáját figyelő küldetés (STM) vonatkozásában 2P és 3. szintű termékek generálása is megtörténik a 2. szintű termékek alapján, azok fokozott geofizikai korrekciójával, a torzítások korrekciójával és a pályahibák kiigazításával.

3.8. **A Kopernikusz űrkomponensének modernizációjára irányuló fejlesztések**

Azok, az új és a változó felhasználói követelményeknek megfelelő változtatások (a politikai szinten eldöntendő szakpolitikai változtatások kivételével), amelyek a Kopernikusz jelenlegi űrkomponense infrastruktúrájának fokozatos továbbfejlesztésével megvalósíthatók, az alábbiakra terjedhetnek ki:

a) a feldolgozási és terjesztési infrastruktúra fejlesztésére a teljesítmény növelése érdekében;

b) új termékek előállítására a meglévő kapacitásokra alapozva;

c) új adatkészletek beszerzésére harmadik felek meglévő küldetéseiből.

A Kopernikusz űrkomponense rövid távú frissítéseinek olyan *változásmenedzsment* folyamat szerint kell végbemenniük, amely tartalmazza az alábbi általános lépéseket:

1. a szükséges változások azonosítását;

2. a változtatás iránti kérelem Bizottság, az ESA vagy az EUMETSAT általi elindítását;

3. a változtatás iránti kérelem elemzését, beleértve a hatásértékelést (műszaki, költség, ütemterv);

4. a javasolt változtatások végrehajtásának Bizottság általi jóváhagyását;

5. a változtatások végrehajtását.

3.9. **Az üzemeltetési kockázatok csökkentésére irányuló fejlesztési tevékenységek**

Az ESA-nak és az EUMETSAT-nak a Kopernikusz műholdak ütközési kockázattal szembeni védelmének biztosításakor figyelembe kell vennie az Európai Parlament és a Tanács 541/2014/EU határozata ([1]) alapján létrehozott űrmegfigyelést és a Föld körüli pályán haladó objektumok nyomon követését (SST) támogató uniós keretet. A megfelelő intézkedéseknek, többek között az űreszközök üzemeltetői és a közigazgatási szervek számára SST-szolgáltatás nyújtó funkciónak vonatkozniuk kell a Kopernikusz űrkomponensére.

4. KOPERNIKUSZT TÁMOGATÓ KÜLDETÉSEK

4.1. **Általános információk**

A „Kopernikuszt támogató küldetés” (CCM): űralapú Föld-megfigyelési küldetés, amely a dedikált küldetésekből származó adatokat kiegészítő adatokat nyújt a Kopernikusz számára.

Minden olyan esetben, amikor a Sentinelek nem képesek az 1. szakaszban meghatározott adatkövetelményeket teljesíteni, a Kopernikusznak meg kell kapnia a Kopernikuszt támogató programokból származó adatokat, hogy teljesíteni tudja az adatkövetelményeket.

A Kopernikuszt támogató programokból származó adatok lehetnek ingyenesek vagy olyan adatok, amelyek beszerzésére meghatározott engedélyezési feltételek mellett került sor.

A Kopernikuszt támogató programok által meghatározott, a terjesztést korlátozó feltételek alá tartozó adatkészletek tekintetében az alábbi felhasználói kategóriákat kell alkalmazni:

a) Kopernikusz-szolgáltatások;

b) uniós intézmények és szervek;

c) az uniós kutatási programok keretében finanszírozott kutatási projektek résztvevői;

d) uniós tagállamok és a Kopernikusz programban részt vevő államok közigazgatási szervei;

e) nemzetközi szervezetek és nemzetközi nem kormányzati szervezetek;

f) lakosság.

4.2. **A teljes folyamat**

Az adattárház dokumentum (lásd az 1. szakaszban) alapján az ESA és az EUMETSAT közösen elemzi, hogy melyek azok az adatkészletek, amelyeket be kellene szerezni és melyek azok, amelyek harmadik felek küldetéseiből történő beszerzés nélkül rendelkezésre állnak. Az elemzés eredményeit a közös „adattárház nyomonkövethetősége dokumentumban” kell rögzíteni. Az adatkészleteket az ESA által átadott adatkészletek esetén az adat-hozzáférési portfólió (DAP) dokumentumban, az EUMETSAT által átadott adatkészletek esetén pedig a szolgáltatási szintre vonatkozó specifikáció (SLS) dokumentumban kell részletesen bemutatni. Az ESA és az EUMETSAT negyedévente jelentést készít az adatkészletek igénybevételéről. Az adatok igénybevételének és a szükségletek elemzésének függvényében, adott esetben a harmadik felektől származó adatok beszerzésének/használatának módosítására kerül sor.

4.3. **A Kopernikuszt támogató küldetésekből származó adatok beszerzése**

A beszerzendő adatokra vonatkozó engedélyezési feltételeket a közreműködő küldetések adatszolgáltatóival kell egyeztetni. Ezek az engedélyezési feltételek eltérhetnek a nyíltadat-politikától.

Az adatbeszerzéssel kapcsolatos tevékenységeknek az ESA felelősségi körébe kell tartozniuk, és a magán és intézményi, nemzeti vagy nemzetközi küldetésekből származó Föld-megfigyelési adatok rendelkezésre bocsátására kell fókuszálniuk. Az ALAP adatkészleteket előre meghatározott specifikációk mentén kell beszerezni, a TOVÁBBI adatkészleteket – az adatok meghatározott pénzügyi keretösszegen belül történő átadása érdekében – az adatszolgáltatókkal kialakított kontingensrendszeren és nagyobb volumenre vonatkozó megállapodásokon keresztül kell beszerezni.

A beszerzéshez kapcsolódó tevékenységek közé tartoznak az alábbiak:

a) szükségletelemzés, az adatbeszerzéshez kapcsolódó specifikációk levezetése és a megfelelő szolgáltatók kiválasztása;

b) a tényleges adatok beszerzése engedélyek vagy források megvásárlása alapján;

([1]) Az Európai Parlament és a Tanács 541/2014/EU határozata (2014. április 16.) az űrmegfigyelést és a Föld körüli pályán haladó objektumok nyomon követését támogató keret létrehozásáról (HL L 158., 2014.5.27., 227. o.).

c) a közreműködő küldetések integrálása/dezintegrálása a Kopernikusz űrkomponensének földi infrastruktúrájába/infrastruktúrájából;

d) harmonizált és egységes adatszolgáltatás a különböző küldetésekből származó nagy méretű adatgyűjtemények esetén is.

A beszerzett adatkészletek az alábbi közreműködő küldetésekből származó adatokat tartalmazhatnak (nem teljeskörű lista, a teljes lista elérhető itt: 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 stb.

4.4. **A közreműködő küldetések adataihoz való, beszerzést nem igénylő hozzáférés**

A harmadik felek programjaihoz való, adatbeszerzést nem igénylő adat-hozzáférést – ideértve az Earth Explorerekből származó adatokat – az ESA és – egyebek mellett az EUMETSAT küldetésekből származó adatokat – az EUMETSAT biztosítja.

Az EUMETSAT-nak biztosítania kell a hozzáférést a saját küldetéseiből és a harmadik felek tengerrel, légkörrel és éghajlatváltozással kapcsolatos szolgáltatásokhoz kapcsolódó, meghatározott küldetéseiből származó adatokhoz. Ebben a vonatkozásban harmadik felek programjának azok a küldetések számítanak, amelyeket olyan műhold üzemeltetők működtetnek, akikkel az EUMETSAT hivatalos együttműködési és/vagy adatcsere megállapodást kötött.

A tevékenység az alábbiakra terjed ki:

a) a Kopernikuszt támogató küldetésből származó adatok hozzáférhetővé tételére és átadására a Kopernikusz-szolgáltatások és -felhasználók részére;

b) adott esetben ezeknek az adatoknak a megfelelő termékké történő feldolgozására;

c) ezeknek az adatoknak és termékeknek a terjesztésére az EUMETSAT több küldetést lefedő terjesztési infrastruktúráján és szolgáltatásán keresztül.

E főcím alá tartozó adatkészletek az alábbi küldetésekből származó adatokat tartalmazhatják: Meteosat, MetOp, Suomi-NPP, Landsat, Cryosat és egyebek.

5. A KOPERNIKUSZ ŰRKOMPONENSÉBŐL SZÁRMAZÓ ADATOK TERJESZTÉSE

Az adatterjesztés magában foglal minden, a dedikált küldetésekből és a közreműködő küldetésekből származó adatnak a Kopernikusz-felhasználók számára történő hozzáférhetővé tételét („pull” szolgáltatás) és/vagy az adatok számukra történő átadását („push” szolgáltatás) megvalósító vagy azt támogató tevékenységet és feladatot. A Kopernikusz űrkomponenséből származó adatok terjesztése az alábbiakat foglalja magában:

a) az adat-hozzáférést szolgáló infrastruktúrákat;

b) felhasználói szolgáltatásokat.

A Kopernikusz adat-hozzáférést biztosító infrastruktúrájának végre kell hajtania a Kopernikusz adatkezelési politikáját, és az előre meghatározott felhasználói kategóriák, nevezetesen a Kopernikusz-szolgáltatások, a tagállamok, a nemzetközi partnerek és más/tudományos felhasználók, igényeihez kell igazodnia. Az adathozzáférést és -terjesztést szolgáló infrastruktúra az alábbi elemeket tartalmazza:

a) adat-hozzáférési infrastruktúra (Sentinel „adatcsatornák”)

b) online adathozzáférés (ODA);

c) a Kopernikusz adatokhoz történő online hozzáférés (CODA);

d) összehangolt adat-hozzáférési rendszer (CDS) a közreműködő küldetésekből származó adatok számára;

e) európai műholdas adatátviteli rendszert (EDRS);

f) EUMETCast;

g) EUMETSAT adatközpont;

h) adat- és információ-hozzáférési szolgáltatások infrastruktúrája.

A Kopernikusz űrkomponensének adatterjesztési rendszerében elérhető adattermékek listáját a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

A Kopernikusz űrkomponenséhez kapcsolódó adatterjesztési rendszer összefoglaló jellegű áttekintése

Adatterjesztési rendszer	Leírás	Elérhető adattermékek (jelenlegi helyzet)
Sentinel adatcsatornák	Az ESA által üzemeltetett adat-hozzáférési infrastruktúra, amelyből a Kopernikusz adatok lekérhetők: a Kopernikusz-szolgáltatások („Kopernikusz-szolgáltatások adatcsatornája") számára a Kopernikusz programban részt vevő államok („Együttműködő adatcsatorna") számára a nemzetközi partnerek („nemzetközi adatcsatorna") számára nyílt hozzáférés („Kopernikusz nyílt adatcsatorna")	Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 szárazföldi
a Kopernikusz adataihoz való online hozzáférés (CODA)	Az EUMETSAT által üzemeltetett adat-hozzáférési infrastruktúra, amelyből a felhasználók Kopernikusz-adatokat kérhetnek le	közel valós idejű Sentinel-3 tengeri, Jason-3
online adathozzáférés (ODA)	Az EUMETSAT által üzemeltetett adat-hozzáférési infrastruktúra, amelyből a Kopernikusz-szolgáltatások és a validálást végző csoport tagjai adatokat kérhetnek le	közel valós idejű Sentinel-3 tengeri, Jason-3
összehangolt adat-hozzáférési rendszer (CDS)	Az ESA által üzemeltetett adat-hozzáférési infrastruktúra, amelyből a felhasználók a közreműködő küldetésekből származó adatokat kérhetnek le.	közreműködő küldetésekből származó adatok
EUMETCast	Az EUMETSAT által üzemeltetett műholdas és földi multicasting (csoportos adattovábbítási) szolgáltatás a Kopernikusz közel valós idejű EO termékeinek továbbítására	Az EUMETSAT által terjesztett, a Sentinel-3 tengeri, Jason-3 és közreműködő küldetésekből származó közel valós idejű adatok
EUMETSAT adatközpont	Kopernikusz adatkészletek és termékek rendelkezésre bocsátása a küldetés teljes élettartama során, amelyeket a végfelhasználók keresési, szűrési vagy rendezési mechanizmussal kérhetnek le.	az EUMETSAT által terjesztett, a Sentinel-3 (tengeri), Jason-3 és közreműködő küldetésekből származó archivált adatok
adat- és információ-hozzáférési szolgáltatások infrastruktúrája	a Kopernikusz-adatok és -információk felhasználók általi elérését, feldolgozását és elemzését lehetővé tevő infrastruktúra	a Kopernikusz űr- és szolgáltatási komponensből származó adatok és információ

Az adatterjesztési rendszereknek Kopernikusz-felhasználók különböző közösségeit kell kiszolgálniuk; az egyes rendszerekben elérhető adatokat az adott közösségek igényeinek megfelelően kell optimalizálni.

Az ESA Sentinel adatcsatornáit a különböző felhasználói kategóriákhoz (Kopernikusz-szolgáltatások, részt vevő országok, nemzetközi partnerek és mások) kell igazítani. A központok konfigurációja a garantált teljesítményt, a termékkínálatot és az egyidejű letöltések lehetséges számát tekintve különbözhet egymástól.

A Kopernikusz-szolgáltatások adatcsatornája (a terméktől függő) meghatározott időn belül biztosítja a Sentinel termékekhez való hozzáférést és a végpontok közötti szolgáltatás rendelkezésre állását (minden egyes Sentinel küldetés konstellációja esetében legalább 94 %-os rendelkezésre állást). A közreműködő adatközpont és a nemzetközi adatközpont – a meghatározott célok teljesítése mentén – biztosítja a hozzáférést a Sentinel termékek bővülő archívumához. A Kopernikusz nyílt hozzáférésű központjait úgy kell konfigurálni, hogy megakadályozzák az adatforrások korlátozott számú felhasználó általi tömeges letöltésekből fakadó telítődését.

A Kopernikusz adatterjesztési infrastruktúráját folyamatosan frissíteni és fejleszteni kell, hogy megbirkózzon a növekvő számú felhasználói letöltésekkel és a terjeszteni kívánt egyre nagyobb adatmennyiséggel.

A felhasználói szolgáltatások olyan funkciókat tartalmaznak, mint a felhasználók regisztrációja és -kezelése, keresési, megtekintési és letöltési lehetőség, ügyfélszolgálat és közvetített feldolgozási szolgáltatások.

A Kopernikusz terjesztési szolgáltatások katalógusainak interoperábilisaknak kell lenniük egymással, és a katalógusra vonatkozó minden információt tartalmazniuk kell.

A Kopernikusz adatterjesztési infrastruktúrájának és tevékenységeinek részletes műszaki leírását a nyilvánosság számára hozzáférhetővé kell tenni.

6. A KOPERNIKUSZ ŰRKOMPONENSÉNEK A FELHASZNÁLÓI KÖVETELMÉNYEKEN ALAPULÓ TOVÁBBFEJLESZTÉSE

6.1. **Általános háttér és folyamat**

A Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztése az űrkomponens 2020 és jelenlegi többéves pénzügyi keret utáni módosításait jelenti. E fejezet részletesen bemutatja azokat az előkészítő tevékenységeket, amelyekre a Kopernikusz űrkomponensének jövőbeli – az űrstratégia keretén belüli – továbbfejlesztéséről szóló döntés elősegítéséhez szükség van. Tárgyalja azokat a felhasználói követelményekhez kapcsolódó tevékenységeket, amelyeket a Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztését szolgáló előkészítő tevékenységként a jelenlegi többéves pénzügyi kereten belül kell végrehajtani. E tevékenységeknek adott esetben tekintettel kell lenniük az ESA hosszú távú forgatókönyvében szereplő elemekre. A módosítások az alábbiakat tartalmazhatják:

a) az űrkomponens jelenlegi infrastruktúrájának változtatásait;

b) a dedikált Kopernikusz-küldetések fejlesztését;

c) a közreműködő küldetésekből származó adatok beszerzésére vonatkozó megállapodásokat.

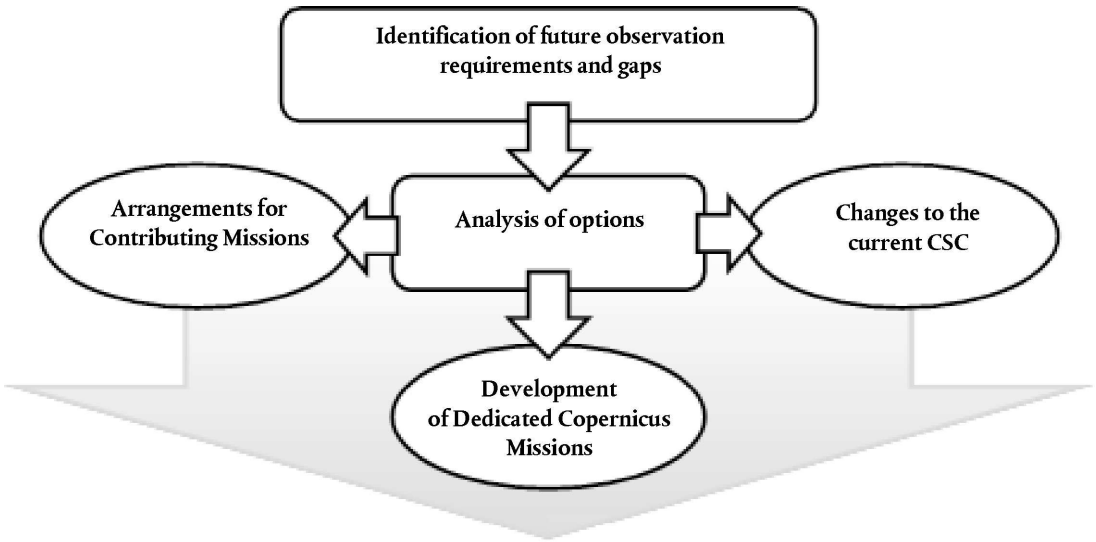
A Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztését (Figure 2) alakító felhasználói követelményekkel kapcsolatos tevékenységek az alábbiakat tartalmazzák:

a) a jövőbeli megfigyelési igények és hiányok azonosítását;

b) A változó megfigyelési igények kielégítésére vonatkozó lehetőségek elemzése, e lehetőségek között szerepelhetnek a fent felsorol módosítások.

2. ábra

A Kopernikusz űrkomponense továbbfejlesztésének folyamata



6.2. **A jövőbeli megfigyelési igények és hiányok azonosítása**

A jövőbeli megfigyelési igények és hiányok azonosításának folyamatát a Bizottság vezeti, és a Kopernikusz keretében megbízott szervek által végrehajtott, értékeléssel kapcsolatos tevékenységek segítik.

A folyamat három fő tevékenységből áll:

a) konzultáció az érdekelt felekkel;

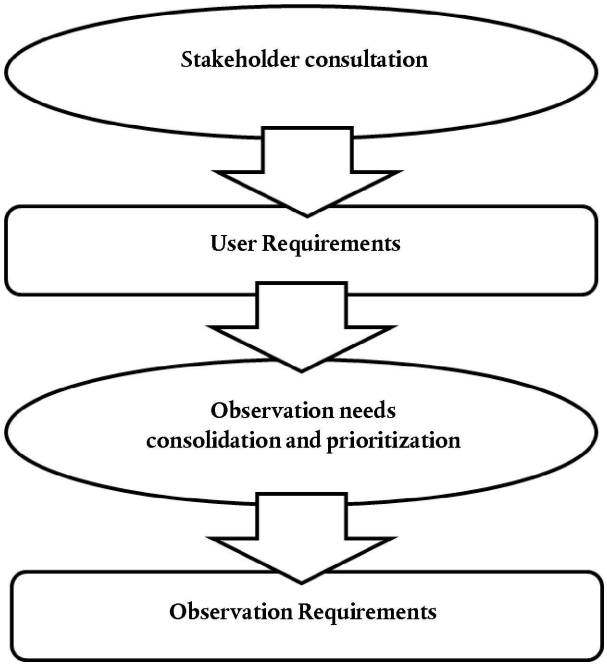
b) felhasználói igények megerősítése és rangsorolása;

c) a megfigyelési igények meghatározása.

A 3. ábra az adatigények és -hiányok megállapításának teljes folyamatát mutatja be

3. ábra

Az adatigények megállapításának teljes folyamata



Konzultáció az érdekelt felekkel

A Bizottság széles körű konzultációt folytat az érintett felekkel a felhasználói igényekről. A megfigyelésekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos igényeket online kérdőívek, műhelytalálkozók, a felhasználókat és a piaci szereplőket bevonó tevékenységek, személyes találkozók és a meglévő folyamatok és dokumentációk segítségével kell összegyűjteni. A konzultációs folyamatnak meg kell szólítania a *tágan értelmezett* Kopernikusz-közösséget, különös tekintettel a Kopernikusz-szolgáltatások és a tagállamok bevonására. A végső dokumentációnak a Kopernikusz minden témakörére (tenger, légkör, szárazföld, katasztrófavédelem, biztonság és éghajlatváltozás) vonatkozóan ismertetnie kell a **felhasználói igényeket**. A felhasználói igényeket be kell csatornázni a *megfigyelési igények megerősítésére és rangsorolására irányuló tevékenységbe*.

A felhasználói igények megerősítése és rangsorolása

A felhasználói igényeket meg kell erősíteni és rangsorolni kell. Ennek a Bizottság által irányított, az űrügynökségek (az ESA és az EUMETSAT) és a Kopernikusz alapfelhasználói (különösen a Kopernikusz-szolgáltatások, az uniós intézmények és – a felhasználói fórum által képviselt – tagállamok) között zajló iteratív folyamat mentén kell megvalósulnia. Az érdekelt felekkel folytatott konzultáció dokumentálásához a megfigyelési igényeket részletes elemzés alá kell vetni a felhasználói igények ez alapján történő azonosítása és csoportosítása érdekében. Ennek az elemzésnek a műszaki részletekre vonatkozó specifikációkat kell tartalmaznia az időszerűség, a lefedendő földrajzi terület, az időbeli felbontás kapcsán a frissítés gyakorisága, a megfigyelések tartalma és a megkívánt pontosság tekintetében.

A folyamat részeként az igényeket rangsorolni kell, lehetőséget teremtve ezzel a különböző technológiai alternatívák hatékony értékelésére. A rangsorolást a Bizottságnak kell elvégeznie és (a technológiai szempontok tekintetében) az ESA-nak és az EUMETSAT-nak, valamint (a felhasználói szempontok tekintetében) az alapfelhasználók szakértői csoportjának kell értékelnie.

6.3. **A változó adatigények kiszolgálási lehetőségeinek elemzése**

A változó adatigények kiszolgálási lehetőségeinek elemzésekor fontolóra kell venni:

a) az űrkomponens jelenlegi infrastruktúrájának változtatásait;

b) a dedikált Kopernikusz-küldetések fejlesztését; és

c) a közreműködő küldetésekből származó adatok beszerzésére vonatkozó jövőbeli megállapodásokat.

A jelenlegi űrkomponens infrastruktúráját érintő változások kiterjedhetnek a meglévő Sentinelekre alapozott termékbővítésre. Egyéb módosítási lehetőségek között szerepelhet a Sentinel konstelláció műholdjainak kettőről háromra történő bővítése 2020 után a gyakrabban érkező adatok iránti lehetséges igények kielégítése érdekében.

A közreműködő küldetésekből származó adatok beszerzésére vonatkozó jövőbeli megállapodások kapcsán figyelembe kell venni a harmadik felektől származó, elérhető adatokat és az azonosított megfigyelési igényeket.

A dedikált Kopernikusz-küldetések fejlesztésekor fontolóra kell venni:

a) a Sentinelek következő generációjának meghatározását a megfigyelések 2030 utáni folytonossága érdekében;

b) a Sentinelek kibővítésének meghatározását a megfigyelési hiányok 2022-2025-től kezdődő kezelése érdekében.

A megállapított megfigyelési igények kielégítésére vonatkozó lehetőségek elemzésekor figyelembe kell venni az alábbi tényezőket:

a) a Kopernikusz műszaki alapforgatókönyvét és űrkomponensének műszaki specifikációit;

b) a Kopernikusz program félidős értékelésének eredményét;

c) a különböző továbbfejlesztési forgatókönyvek hatásvizsgálatát, beleértve a költség-haszon elemzést.

Az elemzésnek ezenfelül figyelembe kell vennie az olyan műszaki tényezőket, mint a harmadik felek küldetéseinek hozzáférhetősége és a technológiai készenlét szintje.

6.4. **Az új dedikált programokra vonatkozó műszaki követelmények megállapítása**

Amennyiben a lehetőségek közül az új dedikált küldetés kiválasztásra kerül, küldetéselemzést kell elvégezni, amelynek az alábbiakat kell tartalmaznia:

a) a küldetés megbízatásának kidolgozását az adatkövetelmények alapján, beleértve az elvárt teljesítmény meghatározását;

b) a műszaki követelmények meghatározását;

c) a lehetséges küldetéskoncepciók azonosítását;

d) a programozás szempontjainak értékelését;

e) a kockázatértékelést.

Az elemzés eredményeit a *küldetési követelmények dokumentumban* kell ismertetni, és fel kell használni az esetleges további műholdfejlesztési és -üzemeltetési szakaszok megalapozásához.

6.5. **Az űrkomponens továbbfejlesztéséhez kapcsolódó tevékenységek időzítése és megvalósításának előrehaladása**

6.5.1. *Általános határidők*

Az űrkomponens továbbfejlesztésére vonatkozó általános ütemezésnek az alábbi táblázatban bemutatott tevékenységeket kell tartalmaznia.

Idő	Tevékenység
2018-ig	— Konzultáció az érdekelt felekkel
2018-ig	— A Kopernikusz műszaki alapforgatókönyve — Felhasználói és megfigyelési igények — A Kopernikusz félidős értékelése — A Kopernikusz továbbfejlesztésére vonatkozó forgatókönyvek hatásvizsgálata
2018-ig	— A Kopernikuszról szóló, 2021–2027-es időszakra vonatkozó, rendeletre irányuló jogalkotási javaslat — Az új küldetésekre vonatkozó műszaki követelmények megállapítása
2019–2020	— A Kopernikusz űrkomponensének lehetséges továbbfejlesztésére vonatkozó előkészítő tevékenységek

6.5.2. *Az űrkomponens továbbfejlesztéséhez kapcsolódó tevékenységek megvalósításának előrehaladása*

A Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztésére vonatkozó előkészítő tevékenységeknek összhangban kell lenniük a 2016-os űrstratégiában foglalt általános irányvonalakkal; az előkészítő tevékenységeknek különös tekintettel kell lenniük az alábbi felhasználói követelményekre:

a) „a jelenlegi szolgáltatások és infrastruktúra folyamatos javítása”; és

b) „további szolgáltatások kialakítása a meghatározott prioritási területeken felmerülő igények kielégítésére”;

1. az éghajlatváltozás és a fenntartható fejlődés a CO_2 és más üvegházhatású gázok kibocsátásának, a földhasználatnak, az erdőgazdálkodásnak, illetve az Északi-sarkvidéken bekövetkező változásoknak a nyomon követése céljából; valamint

2. a biztonság és a védelem a célból, hogy az Unió képes legyen jobb választ adni a határellenőrzéssel és tengerfelügyelettel kapcsolatos változó kihívásokra.

A jövőbeli továbbfejlesztésre vonatkozó forgatókönyvek kialakításakor az alábbi általános megfigyelési igényekre kell tekintettel lenni:

a) **A megfigyelések folyamatossága**: A felhasználók kiemelt prioritásként jelölték meg a megfigyelések – még a jelenleg tervezetten is túlmenő – folytatólagosságát, valamint a hosszú távú potenciális javulásokat a térbeli felbontás, a frissítések gyakorisága és időbenisége tekintetében.

b) **A megjelenő igényeknek eleget tevő új megfigyelések**:

1. az emberi eredetű CO_2-kibocsátás monitoringja;

2. az EU Északi-sarkra vonatkozó politikája keretében a sarkvidék monitorozása az üzemszerű (jég) monitorozás és/vagy éghajlatváltozáshoz kapcsolódó alkalmazások támogatása érdekében;

3. a mezőgazdaság és az erdőgazdálkodás számára történő fokozott monitoring, különösen a vizekkel és a biológiai sokféleséggel kapcsolatos alkalmazások támogatása érdekében;

4. a bányászattal, az aszály monitorozásával, a kulturális örökséggel, a hidrológiával, a biológiai sokféleséggel, a talajnedvességgel és egyéb paraméterekkel kapcsolatos új alkalmazások lehetővé tétele, amelyekhez jelenleg nem elérhető megfigyelésekre van szükség;

5. kibővített biztonsági alkalmazások;

6. a környezetvédelmi előírások betartását és a bűnelkövetéseket monitorozó alkalmazások.

A Kopernikusz jövőbeli űrkomponensére vonatkozó forgatókönyveket támogató előkészítő tevékenységek az alábbiakat foglalhatják magukban:

a) **a szakterületek szakértőiből álló csoportokat**, hogy elemezzék a programozási keretet, a legkorszerűbb megoldásokat és a koncepció megvalósíthatóságát a megfelelő munkacsoportok kialakításának elősegítése érdekében. Szakterületi szakértőkből álló csoportokat kell létrehozni a biztonsággal és az emberi eredetű CO_2-kibocsátással kapcsolatos monitoring-igények elemzésére;

b) **munkacsoportokat**, hogy kidolgozzák és finomhangolják a megfigyelési igényeket, valamint elemezzék a lehetséges műszaki megoldásokat a kiindulási küldetési követelmények pontosítása céljából. Ezeknek az elemzéseknek tekintetbe kell venniük a jelenlegi megfigyelési kapacitásokat és a meglévő infrastruktúra megújítását/fejlesztését, a technológiai érettséget és a nemzetközi együttműködés lehetőségét. Különösen az alábbi munkacsoportokat kell létrehozni:

1. az emberi eredetű CO_2-kibocsátás monitorozása;

2. sarkvidéki megfigyelések;

3. magas időbeli és térbeli felbontású földfelszínhőmérséklet-monitoring, a mezőgazdasági, hidrológiai, erdőgazdálkodási és a tágan értelmezett környezeti alkalmazások kiszolgálása érdekében;

4. hiperspektrális képalkotás a biológiai sokféleséghez, a bányászathoz, a mezőgazdasághoz és az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó innovatív alkalmazások lehetővé tétele érdekében.

c) **Előkészítő tanulmányokat** a munkacsoportok munkájához való hozzájárulásként.

d) **Konzultációt** az uniós tagállamokkal, a Kopernikusz programban részt vevő államokkal, az ESA és az EUMETSAT tagállamaival a prioritások összehangolása és az ESA hosszú távú forgatókönyvében megfogalmazottakkal való konzisztencia biztosítása érdekében.

A Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztésére vonatkozó forgatókönyveket e tevékenységek alapján kell megvizsgálni, beleértve a szigorú költség-haszon elemzés elvégzését.

A Kopernikusz űrkomponensének továbbfejlesztését a következő többéves pénzügyi keretből rendelkezésre álló költségvetéshez és az EU, az ESA, a részt vevő tagállamok által mobilizált pénzeszközökhöz és a lehetséges további finanszírozási forrásokhoz kell igazítani. Ezeket a korlátokat szem előtt tartva, a továbbfejlesztés forgatókönyvei az alábbiak lehetnek:

a) a továbbfejlesztés alapforgatókönyve: egy fenntartható Kopernikusz program, amely előreláthatóan a program jelenlegi teljesítményszinten történő továbbvitelét jelenti, beleértve a szolgáltatások üzemeltetésének folytatását, a meglévő infrastruktúra szükségessé váló megújítását/fejlesztését, az adathozzáférés és adatterjesztés javítását előmozdító tevékenységeket, valamint a felhasználók általi igénybevétel támogatását 2020 után;

b) a továbbfejlesztés és bővülés forgatókönyve: fenntartható és kibővített Kopernikusz program, tekintettel az alábbi két prioritási területen megjelenő igényekre:

1. az éghajlatváltozást középpontba helyező környezetvédelmi igényeket támogató új megfigyelési kapacitások (pl. a CO_2 és más üvegházhatású gázok kibocsátásának monitorozása, amire jelenleg nem állnak rendelkezésre műholdas megfigyelések), sarkvidéki megfigyelések (a tengeri jég és az Északi-sark éghajlatának monitorozására koncentrálva) és a mezőgazdaság támogatása, többek között a vizekkel kapcsolatos paraméterek monitorozásával, ami termikus infravörös megfigyelésekkel elvégezhető;

2. a biztonsági és/vagy védelmi igényeket támogató új megfigyelési kapacitások az Unió előtt álló, a biztonság, migráció és határ-ellenőrzés területét érintő új kihívások kezelése érdekében.

A felhasználói követelmények felmérésére irányuló folyamatból, a költség-haszon elemzésből, a műszaki megvalósíthatósággal, a technológiai megoldások érettségével és általában a megfizethetőséggel kapcsolatos elemzésekből kapott eredményeknek kell meghatározniuk a Kopernikusz űrkomponensének 2020 utáni továbbfejlesztésére vonatkozó műszaki peremfeltételeket.