UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2018/620 VAN DE COMMISSIE

van 20 april 2018

betreffende de technische specificaties voor de dienstencomponent van Copernicus overeenkomstig Verordening (EU) nr. 377/2014 van het Europees Parlement en de Raad

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EU) nr. 377/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 3 april 2014 tot vaststelling van het Copernicus-programma en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 911/2010 ([1]), en met name artikel 9, lid 8, onder a),

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Het Copernicus-programma, vastgesteld bij Verordening (EU) nr. 377/2014, is een civiel programma dat uitgaat van de behoeften van de gebruiker, voortbouwt op de bestaande nationale en Europese vermogens, met als overkoepelend doel het leveren van accurate en betrouwbare informatie op het gebied van milieu en veiligheid die op de behoeften van de gebruikers is afgestemd, en dat ondersteuning biedt aan andere beleidsterreinen van de Unie, met name op het gebied van de interne markt, vervoer, milieu, energie, civiele bescherming en civiele beveiliging, samenwerking met derde landen en humanitaire hulp.

(2) Overeenkomstig Verordening (EU) nr. 377/2014 bestaat Copernicus uit drie onderdelen, waaronder een dienstencomponent die tot doel heeft informatie te verstrekken op de volgende gebieden: monitoring van de atmosfeer, monitoring van de mariene omgeving, landmonitoring, monitoring van de klimaatverandering, crisisbeheersing en veiligheid. De Commissie heeft de algemene verantwoordelijkheid voor Copernicus en coördineert de verschillende componenten daarvan.

(3) De technische specificaties voor de dienstencomponent van Copernicus zijn noodzakelijk om een basis vast te stellen voor de uitvoering van de dienstencomponent in het kader van het beheer van Copernicus.

(4) De technische specificaties voor de dienstencomponent moeten betrekking hebben op aspecten als toepassingsgebied, architectuur, aanbod aan technische diensten, monitoring en evaluatie, behoeften aan ruimte- en insitugegevens, ontwikkeling, archivering en verspreiding van gegevens, en moeten ervoor zorgen dat de dienstencomponent van Copernicus juist functioneert.

(5) De technische specificaties voor de dienstencomponent van Copernicus moeten de volledige dienstencomponent bestrijken, met specifieke nadruk op de uit hoofde van Verordening (EU) nr. 377/2014 gefinancierde activiteiten.

(6) De in dit besluit vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het Copernicus-comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

Technische specificaties voor de dienstencomponent van Copernicus

De volgende technische specificaties voor de uitvoering van de in artikel 5, lid 1, van Verordening (EU) nr. 377/2014 bedoelde dienstencomponent van Copernicus worden hierbij vastgesteld:

1. algemene kenmerken van de dienstencomponent van Copernicus, zoals opgenomen in bijlage I bij dit besluit;

2. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder a), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde atmosferische monitoringdienst van Copernicus, zoals opgenomen in bijlage II bij dit besluit;

3. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder b), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde monitoringdienst van Copernicus voor het mariene milieu, zoals opgenomen in bijlage III bij dit besluit;

([1]) PB L 122 van 24.4.2014, blz. 44.

4. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder c), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde landmonitoringdienst van Copernicus, zoals opgenomen in bijlage IV bij dit besluit;

5. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder d), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde dienst van Copernicus voor klimaatverandering, zoals opgenomen in bijlage V bij dit besluit;

6. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder e), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde dienst van Copernicus voor het beheer van noodsituaties, zoals opgenomen in bijlage VI bij dit besluit;

7. technische specificaties voor de in artikel 5, lid 1, onder f), van Verordening (EU) nr. 377/2014 vermelde veiligheidsdienst van Copernicus, zoals opgenomen in bijlage VII bij dit besluit.

Artikel 2

Inwerkingtreding

Dit besluit treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Gedaan te Brussel, 20 april 2018.

Voor de Commissie
De voorzitter
Jean-Claude JUNCKER

BIJLAGE I

ALGEMENE KENMERKEN VAN DE DIENSTENCOMPONENT VAN COPERNICUS

1. TOEPASSINGSGEBIED

Het precieze toepassingsgebied en de doelstellingen voor elke specifieke dienst van Copernicus worden uiteengezet in de volgende thematische bijlagen II tot en met VII.

2. ALGEMENE SPECIFICATIE VOOR DE DIENSTEN

2.1. **Architectuur**

De belaste entiteiten ontwikkelen de architectuur van de verschillende diensten op basis van de specifieke kenmerken daarvan. De volgende algemene functies gelden voor alle diensten:

a) geïntegreerde acties, zodat de diensten tijdige en betrouwbare producten en informatie kunnen leveren;

b) kwaliteitsbeheer van producten en diensten, om geverifieerde en de meest geavanceerde informatie te kunnen leveren;

c) voortdurende verbetering en ontwikkeling van diensten, om goed te kunnen beantwoorden aan de gebruikerseisen;

d) acceptatie door en communicatie met gebruikers, om bewustzijn, gebruik en benutting van de dienst te maximaliseren;

e) verspreiding en archivering van producten, opdat een register van geleverde informatie wordt bijgehouden en oudere en historische datareeksen beschikbaar blijven voor gebruikers.

Voor de toepassing van deze bijlage worden onder „belaste entiteiten" de entiteiten verstaan die door de Commissie zijn toevertrouwd met de uitvoeringstaken van de dienstencomponent; daartoe worden onder meer de volgende entiteiten gerekend:

a) het Europees Milieuagentschap (EEA) voor de in-situcomponent van Copernicus en voor de pan-Europese en lokale componenten van de landmonitoringdienst;

b) het Europees Centrum voor weersvoorspellingen op de middellange termijn (ECMWF) voor de atmosferische monitoringdienst en de dienst voor klimaatverandering;

c) Mercator Océan voor de monitoringdienst voor het mariene milieu;

d) het Europees Grens- en kustwachtagentschap (Frontex) voor de grensbewaking door de veiligheidsdienst van Copernicus;

e) het Europees Agentschap voor maritieme veiligheid (EMSA) voor maritieme bewaking door de veiligheidsdienst van Copernicus;

f) het Satellietcentrum van de Europese Unie (SATCEN) voor de ondersteuning van het externe optreden van de Unie door de veiligheidsdienst van Copernicus.

2.2. **Geïntegreerde acties**

De diensten moeten zodanig worden ontworpen dat zij op robuuste, efficiënte en duurzame wijze functioneren. De diensten leveren hun producten met de technische kenmerken en de actualiteit die voor elk van de producten in het aanbod van Copernicus zijn vermeld.

Bij het ontwerp van de diensten en de uitvoering ervan moeten passende voorzorgsmaatregelen worden getroffen die ervoor zorgen dat niet-beschikbaarheid van de dienst en de producten en een te late levering ten opzichte van de vermelde actualiteiten tot een minimum worden beperkt. Er worden geschikte (geautomatiseerde) technische monitoringprocedures ingesteld om eventuele onregelmatigheden zo snel mogelijk op te sporen.

De diensten moeten voorzien in een ondersteuningsfunctie voor gebruikers, waarmee ten minste volledige technische informatie moet worden verstrekt over de dienstproducten, en over de processen die hebben geleid tot de metagegevens die zijn verbonden aan en worden geleverd met elk dienstproduct. Er staat een helpdesk ter beschikking van gebruikers volgens een schema dat overeenstemt met de actualiteiten van de dienstproducten.

De belaste entiteiten zorgen voor coördinatie van hun activiteiten met de Commissie en met elkaar.

2.3. **Kwaliteitsbeheer van producten en diensten**

De belaste entiteiten stellen geschikte interne procedures in werking om de hoogwaardige kwaliteit van de diensten te waarborgen. Die procedures omvatten ten minste de verificatie van de technische kenmerken van de dienstproducten (allemaal of een steekproef ervan), met een kwantitatieve evaluatie waar dat gepast is, en de vergaring van feedback van de gebruikers betreffende hun tevredenheid over de dienstproducten.

Naast de interne procedures voorzien de diensten eveneens in een reeks prestatie-indicatoren ter ondersteuning van de monitoring op programmaniveau (zie punt 4).

2.4. **Voortdurende verbetering van de diensten**

Op basis van de resultaten van de kwaliteitsborgingsfunctie en van de gebruikersfeedback ontwikkelen en valideren de diensten verbeteringen van de procedures, die zij periodiek implementeren, om de kwaliteit van hun producten en/of de tevredenheid van hun kerngebruikers te verhogen. Voordat de belaste entiteiten veranderingen aanbrengen aan de operationele productie van de dienstproducten, moeten zij de Commissie hiervan in kennis stellen.

De dienstenexploitant en de Commissie moeten van tevoren tot een overeenkomst over de veranderingen komen indien die veranderingen verder gaan dan routinematig productonderhoud en de ontwikkeling van de producten zoals die in de desbetreffende delegatieovereenkomsten tussen de Commissie en de belaste entiteiten is vastgelegd. De lidstaten moeten bij die procedure worden betrokken.

2.5. **Acceptatie door en communicatie met gebruikers**

De diensten werken aan de ontwikkeling en uitbreiding van hun gebruikersgemeenschappen. Mogelijke voorbeelden van dergelijke activiteiten zijn het organiseren van thematische workshops en opleidingen, bijdragen voor gedrukte en elektronische media en deelname aan bijeenkomsten en evenementen op de desbetreffende gebruikersdomeinen.

In een beperkt aantal onderbouwde gevallen kunnen proefprojecten en/of specifieke use cases worden ondersteund, om bepaalde toepassingen te stimuleren en om aan te tonen welke mogelijkheden dergelijke downstreamactiviteiten kunnen bieden.

Activiteiten op dienstenniveau worden gecoördineerd met de activiteiten en de planning van de Commissie op programmaniveau.

2.6. **Verspreiding en archivering van producten**

Voor elke dienst wordt de strategie voor productverspreiding gebaseerd op een centraal toegangspunt van producten en informatie voor de gebruiker. Dat toegangspunt is voor elke dienst een webportaal met een geharmoniseerde interface naar elke dienstencomponent, ongeacht de fysieke locatie van de gegevensbronnen.

Een dergelijk portaal moet voldoen aan enkele belangrijke vereisten, zoals onbeperkte registratie van gebruikers, een doeltreffende zoekfunctie voor producten, een quickviewfunctie, eenvoudige toegang tot metagegevens (waaronder productbeschrijvingen), de mogelijkheid om gegevensreeksen te visualiseren, regionale subreeksen en de mogelijkheid om de gegevens in verschillende formaten te downloaden.

Gebruikers moet toegang tot de gegevens en informatie van Copernicus worden verleend via een reeks verschillende interfaces die door de belaste entiteiten wordt samengesteld.

Er moet een efficiënt toegangsportaal voor de gegevens en informatie van Copernicus worden ontwikkeld, zodat de verschillende verspreidingsplatforms van Copernicus interoperabel kunnen worden gemaakt en het verspreidingssysteem van Copernicus als geheel kan worden versterkt. Met de oprichting door de Commissie van de dienst voor toegang tot gegevens en informatie (DIAS), waarmee gegevens en informatie van Copernicus via een cloudgebaseerde computerstructuur ter beschikking van de gebruikers worden gesteld, zal die doelstelling worden vervuld.

Alle producten worden gearchiveerd en voor de meest recente producten wordt snelle toegang gegarandeerd.

De strategie voor archivering wordt geformuleerd aan de hand van behoeften en vereisten van de gebruikers. Alle door de diensten gegenereerde gegevensproducten moeten permanent beschikbaar zijn, om de traceerbaarheid en reproduceerbaarheid van resultaten en bevindingen mogelijk te maken. Met name aarnemingsgegevensreeksen en heranalysen moeten permanent worden gearchiveerd. Er moeten passende maatregelen worden getroffen om het risico op gegevensverlies of -vernietiging in te perken.

Door gebruikers ingediende vragen, klachten en suggesties moeten door een traceerbaar systeem worden verwerkt. Verzoeken om informatie worden op interactieve wijze door een ondersteuningsfunctie voor gebruikers afgehandeld. Die functie wordt uitgeoefend door helpdesks in de bedrijfsruimte van de voor die diensten bevoegde entiteiten, aangevuld door gebruikersondersteuning bij de gegevensverstrekker.

De bevoegde entiteiten zorgen ervoor dat de dienstportalen interoperabel zijn met het domein copernicus.eu, en dragen zorg voor de algemene harmonisering van de verspreidingsdiensten, in coördinatie met de Commissie.

3. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

3.1. **Algemene normen dienstproducten — naleving van Inspire**

De ruimtelijke-gegevensproducten en informatie die in het kader van de activiteiten van de dienstencomponent van Copernicus worden gegenereerd, zijn compatibel en interoperabel met de systemen voor gegevens en ruimtelijke informatie die de lidstaten verstrekken overeenkomstig Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad ([1]) en de Verordeningen (EG) nr. 1205/2008 ([2]), (EU) nr.1089/2001 ([3]) en (EG) nr. 976/2009 ([4]) van de Commissie.

4. TOEZICHT OP EN EVALUATIE VAN DE DIENSTEN

De kwaliteit en vooruitgang van de diensten van Copernicus worden beoordeeld aan de hand van kernprestatie-indicatoren (KPI's).

Die KPI's zijn een belangrijk hulpmiddel om aan te tonen dat het programma op schema ligt en de geplande vooruitgang boekt.

Diensten die routineproducten leveren (monitoring van land, klimaatverandering, het maritieme milieu, de atmosfeer)

ID	KPI	Voorgestelde evaluatiemethode
1	Productkwaliteit en -volledigheid	De kwaliteit en de volledigheid van de producten
2	Productactualiteit (indien van toepassing)	Percentage van producten dat tijdig in het verspreidingsportaal van de Copernicus-dienst beschikbaar is, aan de hand van vooraf voor elk product bepaalde benchmarks
3	Beschikbaarheid van de dienst	Percentage van de tijd dat het verspreidingsportaal van de Copernicus-dienst voor de gebruikers beschikbaar is (per maand)
4	Tevredenheid van de gebruikers (voor ondersteuning en diensten)	Antwoord op de vraag „Hoe tevreden bent u in het algemeen over Copernicus-dienst X? (1 = niet tevreden, 4 = zeer tevreden)" die in de jaarlijkse enquête over gebruikerstevredenheid van elke Copernicus-dienst moet worden opgenomen
5	Acceptatie door gebruikers	A/aantal geregistreerde gebruikers
		B/aantal actieve gebruikers (die in de afgelopen drie maanden producten hebben gedownload of opgevraagd)

Diensten die producten op aanvraag leveren (bv. beveiliging, noodgevallen)

ID	KPI	Voorgestelde evaluatiemethode
1	Productkwaliteit en -volledigheid	De kwaliteit en de volledigheid van de producten

([1]) Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad van 14 maart 2007 tot oprichting van een infrastructuur voor ruimtelijke informatie in de Gemeenschap (Inspire) (PB L 108 van 25.4.2007, blz. 1).
([2]) Verordening (EG) nr. 1205/2008 van de Commissie van 3 december 2008 ter uitvoering van Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende metagegevens (PB L 326 van 4.12.2008, blz. 12).
([3]) Verordening (EU) nr. 1089/2010 van de Commissie van 23 november 2010 ter uitvoering van Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de interoperabiliteit van verzamelingen ruimtelijke gegevens en van diensten met betrekking tot ruimtelijke gegevens (PB L 323 van 8.12.2010, blz. 11).
([4]) Verordening (EG) nr. 976/2009 van de Commissie van 19 oktober 2009 tot uitvoering van Richtlijn 2007/2/EG van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de netwerkdiensten (PB L 274 van 20.10.2009, blz. 9).

ID	KPI	Voorgestelde evaluatiemethode
2	Productactualiteit (indien van toepassing)	Percentage van producten dat tijdig op het verspreidingsportaal van de Copernicus-dienst beschikbaar is, aan de hand van vooraf voor elk product bepaalde benchmarks
3	Beschikbaarheid van de dienst	Percentage van de tijd dat het verspreidingsportaal van de Copernicus-dienst voor de gebruikers beschikbaar is (per maand)
4	Tevredenheid van de gebruikers (voor ondersteuning en diensten)	Antwoord op de vraag „Hoe tevreden bent u in het algemeen over de Copernicus-dienst X? (1 = niet tevreden, 4 = zeer tevreden)", die na elke activering moet worden gesteld of in de jaarlijkse enquête over gebruikerstevredenheid van elke Copernicus-dienst moet worden opgenomen
5	Gebruikersacceptatie	Aantal activeringen

De resultaten van de KPI-metingen moeten bij de Commissie worden gemeld. De belaste entiteiten kunnen andere indicatoren gebruiken die voor de desbetreffende situatie relevant zijn.

5. GEGEVENSBEHOEFTEN VOOR COPERNICUS

De gebruikersvereisten en dienstenspecificaties dienen als basis voor de voortdurende aanpassing van de gegevensbehoeften van het Copernicus-programma. De gegevensinputs voor de Copernicus-diensten kunnen in twee grote categorieën worden ingedeeld:

a) satellietwaarneming;

b) in-situgegevens.

5.1. **Satellietwaarneming**

De levering van ruimtegegevens door de diensten van Copernicus wordt beheerd door:

a) de Commissie, via de specificaties voor toegang tot Copernicus-gegevens die zijn opgesteld in het kader van de Copernicus-eisen voor gegevens van aardobservatie vanuit de ruimte voor de periode 2014-2020;

b) het ESA, voor de technische coördinatie van de ruimtecomponent van Copernicus, de vaststelling van de systeemarchitectuur, de ontwikkeling en het aanbesteden van ruimtemissies, de toegang tot gegevens en de uitvoering van specifieke Copernicus-missies;

c) EUMETSAT, voor de uitvoering van specifieke Copernicus-missies.

Aan de specificaties voor toegang tot Copernicus-gegevens, die zijn opgesteld in het kader van de Copernicus-eisen voor gegevens van aardobservatie vanuit de ruimte voor de periode 2014-2020, wordt voldaan via het datapakhuismechanisme, dat is opgericht op grond van de met het ESA gesloten delegatieovereenkomst.

5.2. **In-situwaarnemingen**

De toegang tot in-situgegevens waarvoor een vergunning is verstrekt of die ter beschikking zijn gesteld voor gebruik in Copernicus, wordt hoofdzakelijk gecoördineerd aan de hand van de behoeften van de Copernicus-diensten.

In-situgegevens worden verstrekt uit verschillende gegevensbronnen, waaronder die van de lidstaten. De in-situcomponent van Copernicus doet voornamelijk een beroep op bestaande gegevensbronnen en -capaciteiten. Gegevens zijn afkomstig uit verschillende categorieën (regelmatige en frequente in-situmetingen en waarnemingsgegevens, periodiek verzamelde gegevens of eenmalige gegevens). De in-situcomponent van Copernicus integreert bestaande in-situ- en referentiegegevens op Europees niveau. In sommige gevallen kunnen de diensten daarnaast ook eigen specifieke regelingen hebben afgesproken met in-situgegevensverstrekkers op hun specifieke thematische gebieden.

6. ONTWIKKELING VAN DE DIENSTENCOMPONENT VAN COPERNICUS TOT EN MET 2020

De ontwikkeling van de operationele diensten van Copernicus, die zijn geprogrammeerd in de context van het meerjarig financieel kader, gebeurt in overeenstemming met de erkende en de opkomende gebruikersvereisten en de meest recente methodologieën.

De belaste entiteiten werken voortdurend aan de ontwikkeling van hun aanbod, op basis van gebruikersfeedback, vooruitgang in de methodologie en de resultaten van de valideringsprocessen, om ervoor te zorgen dat de producten relevant blijven. Onmiddellijk(e) dienstonderhoud en versterking in reactie op het werkprogramma van Copernicus maakt deel uit van de operationele taken. In voorkomend geval moet bij de langetermijnontwikkeling rekening worden gehouden met de input afkomstig van de uitvoering van activiteiten in het kader van Horizon 2020 en andere onderzoeksprogramma's.

In dit meerjarig financieel kader kunnen drie ontwikkelingssituaties worden voorspeld:

a) de ontwikkeling van bestaande producten wordt gericht op productverbetering;

b) tijdens de programmeringsperiode kunnen nieuwe producten en dienstgroepen worden geïntroduceerd;

c) opkomende en nieuwe behoeften die voortkomen uit de implementatie van beleid kunnen leiden tot nieuwe productgroepen die momenteel niet in deze technische specificaties aanmerking zijn genomen.

In de onder c) bedoelde gevallen maakt de belaste entiteit een raming van de verwachte voordelen, kosten en gevolgen voor de werkzaamheden. Het resultaat daarvan wordt vervolgens besproken op het gebruikersforum van Copernicus en in het Copernicus-comité, om tot een beslissing te komen betreffende de mogelijke invoering van die nieuwe productgroep.

Bij de onder a), b) en c) bedoelde situaties wordt rekening gehouden met de volgende input:

a) ontwikkeling van het Uniebeleid;

b) ontwikkeling van gebruikersvereisten;

c) gebruikersfeedback over de huidige dienst;

d) beschikbaarheid van nieuwe waarnemingsgegevens;

e) aanbevelingen van deskundigen;

f) nieuwe methoden die voorkomen uit onderzoeksprojecten zoals Horizon 2020.

BIJLAGE II

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE ATMOSFEERMONITORINGDIENST VAN COPERNICUS

1. TOEPASSINGSGEBIED

De atmosfeermonitoringdienst van Copernicus (CAMS) verstrekt op satellietgegevens gebaseerde informatie ter ondersteuning van de monitoring van de samenstelling van de aardatmosfeer. Daarnaast ontwikkelt CAMS zijn eigen capaciteit om de chemische samenstelling van de aardatmosfeer met behulp van satellieten op mondiale en regionale schaal continu permanent te kunnen monitoren. Die capaciteit houdt tevens het vermogen in de huidige situatie te beschrijven (analyse), de situatie een paar dagen vooruit te voorspellen (voorspelling) en consistente retrospectieve gegevensbestanden voor de afgelopen jaren te verstrekken (heranalyse). De dienst genereert geofysieke producten die als input kunnen worden gebruikt bij verdere technische verwerking, alsmede informatieproducten van hoog niveau in verschillende vormen voor verdere beoordeling door deskundigen, om beleidsmakers te kunnen ondersteunen. Die producten moeten een strenge kwaliteitscontrole ondergaan om de allerhoogste kwaliteit te waarborgen.

CAMS biedt ondersteuning aan talrijke door belanghebbenden ontwikkelde toepassingen in domeinen als gezondheid, monitoring van het milieu, hernieuwbare energie, meteorologie en klimatologie. Dagelijks biedt de dienst informatie over de wereldwijde samenstelling van de atmosfeer op basis van verwerkte satellietgegevens, en door monitoring van en voorspelling over bestanddelen van de atmosfeer, zoals broeikasgassen (koolstofdioxide en methaan), reactieve gassen en aerosolen, met inbegrip van pollen, boven Europa.

CAMS moet worden ontwikkeld om te kunnen voorzien in de behoefte aan gegevens en verwerkte informatie over milieukwesties. CAMS verstrekt emissie-inventarissen en ramingen van de nettostromen van CO_2, CH_4 en N_2O aan het aardoppervlak. CAMS is gericht op het bevorderen van participatie in de Fairmode-gemeenschap om bij te dragen aan de harmonisering van regionale modellering.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

De door CAMS verleende diensten kunnen worden ingedeeld in de volgende vijf thematische domeinen, waarbij gegevens en/of informatieproducten volgens hun belangrijkste toepassing worden geclassificeerd:

a) luchtkwaliteit en samenstelling van de atmosfeer; deze producten hebben betrekking op de chemische samenstelling van de atmosfeer en verstrekken informatie over broeikasgassen, reactieve gassen en aerosolen. De producten worden op mondiale schaal verstrekt voor de gehele atmosfeer, en met verfijnde horizontale resolutie over een regionale zone die de Europese Unie en omliggende gebieden, waaronder de lidstaten van de EER, bestrijkt. De producten omvatten met name de soorten die relevant zijn voor de nationale en EU-wetgeving en voor internationale verdragen;

b) klimaatforcering; er worden gespecialiseerde producten geleverd voor de kwantificering van de forcering op het aardsysteem, die het gevolg is van door de mens veroorzaakte veranderingen in de samenstelling van de atmosfeer;

c) de ozonlaag en uv-straling; informatie over de bestanddelen die in van bijzonder belang zijn voor de stratosferische ozonlaag, alsmede over uv-straling;

d) zonnestraling; dit domein heeft betrekking op stralingsproducten die relevant zijn in de context van zonne-energie;

e) emissies en oppervlaktestromen: informatie over oppervlaktebronnen en putten van de belangrijkste broeikasgassen.

De domeinen sluiten elkaar niet uit, en sommige producten kunnen in meerdere domeinen worden ingedeeld.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De architectuur van de dienst moet zo zijn ontworpen dat samenhang met de algemene visie en ontwikkelingsstrategie van Copernicus wordt gewaarborgd.

De vier belangrijkste elementen van de dienst zijn:

a) verwerving en voorverwerking van inputgegevens, hoofdzakelijk waarnemingen (zowel van satellieten als in-situ) en aanvullende gegevens die nodig zijn om de emissies van verontreinigende stoffen te ramen en de concentraties van verontreinigende stoffen in de atmosfeer te beoordelen;

b) mondiale verwerking, die wordt uitgevoerd in drie modi om de door de gebruikers vereiste producten te leveren:

   1. dagelijkse productie voor bijna-realtime analysen en voorspellingen;

   2. dagelijkse productie voor uitgestelde analysen en voorspellingen;

   3. heranalysen van de productiestroom om meerjarige samenhangende gegevensreeksen te leveren met een frozen model/assimilatiesysteem;

c) regionale verwerking, die wordt uitgevoerd met een hogere ruimtelijke resolutie en die in het bijzonder downstream-activiteiten ondersteunt op het gebied van modellering voor subregio's op nog fijnere schaal, alsmede monitoring van pollen en de luchtkwaliteit en voorspelling van nationale activiteiten;

d) aanvullende diensten, die verband moeten houden met met het verwerken van toepassingen, diensten en producten die zijn gebaseerd op of geïntegreerd in de voornaamste verwerkingsoutputs op mondiaal, Europees en regionaal niveau.

De vier horizontale functies hebben betrekking op:

a) kwaliteitscontrole en -borging;

b) archivering;

c) productverspreiding;

d) interactie met gebruikers, opleiding en outreach.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

Geregistreerde gebruikers kunnen kosteloos gebruikmaken van CAMS-producten via een interactieve catalogus op het CAMS-webportaal.

Het productenaanbod van CAMS is ingedeeld in vier hoofdcategorieën en dertien productlijnen.

1. *Regionale producten*

De regionale producten worden geleverd door een geheel van luchtkwaliteitsmodellen (tot tien leden) voor het Europese domein en voor verscheidene soorten, zoals episoden en achtergrondconcentraties van O_3, NO_2, NO, CO, SO_2, NH_3, PAN's, VOC's, PM2,5, PM10 en pollen (voornaamste allergenen).

De diensten moeten het volgende omvatten:

a) dagelijkse bijna-realtime analysen en voorspellingen;

b) dagelijkse uitgestelde tussentijdse heranalysen op basis van in-situwaarnemingen in een tussentijdse valideringsfase;

c) jaarlijkse heranalysen op basis van volledig gevalideerde in-situwaarnemingen.

2. *Mondiale producten*

De mondiale producten worden geleverd door middel van het geïntegreerde voorspellingssysteem van ECMWF, dat eveneens wordt gebruikt voor de numerieke weersvoorspellingen van het centrum. De diensten bestaan uit dagelijkse bijna-realtime en vertraagde analysen en voorspellingen en uit heranalysen voor de periode vanaf 2003. De soorten omvatten aerosols, reactieve gassen (waarvan alleen een subreeks rechtstreeks van waarnemingen is afgeleid), CO_2 en CH_4. De mondiale producten bestrijken zowel de troposfeer als de stratosfeer.

3. *Aanvullende producten*

De aanvullende producten worden gebaseerd op of geïntegreerd in de mondiale en regionale producten.

De producten voor beleidsondersteuning bestaan uit beoordelingsverslagen over de regionale heranalysegegevens voor technische deskundigen die beleidsmakers adviseren, dagelijkse scenariovoorspellingen van episoden van verontreinigende stoffen om de doeltreffendheid van kortetermijnstrategieën voor emissiereductie te beoordelen, en source-receptorberekeningen die informatie verstrekken over de oorsprong van luchtverontreinigingsepisoden.

a) tussentijdse beoordelingsverslagen op basis van tussentijdse Europese heranalysen;

b) beoordelingsverslagen op basis van Europese heranalysen met gevalideerde gegevens;

c) dagelijkse voorspellingen van „groene scenario's" met verlaagde niveaus van antropogene emissies;

d) nationale source-receptorberekeningen op verzoek;

e) dagelijkse regionale source-receptorberekeningen (verdeling van lokaal t.o.v. vervoerd voor een groot aantal Europese stedelijke agglomeraties).

Zonnestralingsproducten omvatten mondiale voorspellingen van uv-straling ter ondersteuning van de gezondheidssector en gegevensbanken van de zonne-irradiantie bij heldere hemel en bij alle hemelomstandigheden ter ondersteuning van de zonne-energiesector en andere sectoren.

a) voorspelling van de mondiale index van uv-zonnestraling;

b) mondiale zonne-irradiantie op het aardoppervlak bij heldere hemel;

c) zonne-irradiantie op het aardoppervlak bij alle hemelomstandigheden (over gebieden die door geostationaire satellieten worden bestreken).

Producten met betrekking tot de inversie van broeikasgasstromen bestaan uit schattingen van de stromen aan het aardoppervlak voor sommige van de belangrijkste broeikasgassen, verkregen door middel van inversiemodellering.

a) maandelijkse stromen van methaan wereldwijd (2000-2015);

b) maandelijkse stromen van stikstofoxide wereldwijd (1996-2015);

c) maandelijkse stromen van koolstofdioxide wereldwijd (1979-2015).

Het dienstelement voor klimaatforcering verstrekt ramingen van de klimaatforcering door aerosolen op basis van de recentste mondiale heranalyse:

a) forcering veroorzaakt door wisselwerking tussen aerosolen en straling;

b) forcering veroorzaakt door wisselwerking tussen aerosolen en wolken;

c) forcering veroorzaakt door CO_2;

d) forcering veroorzaakt door CH_4;

e) forcering veroorzaakt door ozon in de stratosfeer;

f) forcering veroorzaakt door ozon in de troposfeer.

(1) *Emissieproducten*

De CAMS-emissieproducten vormen een belangrijke input voor de mondiale en regionale beoordelingssystemen. Tegelijkertijd worden ze als eindproducten aan gebruikers verstrekt. De emissieproducten hebben betrekking op:

a) antropogene emissies;

   1. Europese antropogene emissies;

   2. mondiale antropogene en natuurlijke emissies;

b) brandemissies — door verbranding van biomassa veroorzaakte emissies op basis van waarnemingen door satellieten van het stralingsvermogen van brand.

5. BENODIGDE GEGEVENS

De verwerving en voorverwerking van gegevens vormen de rechtstreekse interface naar de ruimte- en in-situwaarnemingscomponenten.

CAMS voorziet in twee reeksen vereisten ten aanzien van de leveringstijd van de waarnemingsgegevenstoevoer.

a) CAMS-componenten die op routinebasis en dagelijks functioneren, hebben behoefte aan gegevens die in bijna-realtime beschikbaar zijn, d.w.z. binnen enkele uren na waarneming, dus de overeenkomstige vereisten inzake kwaliteitscontrole van de gegevens moeten compatibel zijn met bijna-realtime en geautomatiseerde verwerking;

b) CAMS-componenten die uitgesteld functioneren (beschikbaarheid binnen enkele weken of maanden).

5.1. **Satellietwaarneming**

De kern van de CAMS-productie bestaat uit gegevensassimilatie en voorspellingssystemen. Het CAMS-systeem voor gegevensassimilatie past het voorspellingsmodel aan op basis van satellietwaarnemingen om de werkelijke atmosferische omstandigheden zo dicht mogelijk te benaderen. De modellen worden dagelijks geïnitialiseerd. Daartoe worden voorspellingen van de voorgaande dag en waarnemingen samengevoegd om een zo goed mogelijke schatting te kunnen maken van de atmosferische omstandigheden aan het begin van de nieuwe voorspelling.

De mondiale voorspellingsdiensten van CAMS functioneren in configuraties voor realtime, uitgestelde modus en heranalyse, en maken gebruik van satellietwaarnemingsgegevens voor meteorologische waarnemingen en de samenstelling van de atmosfeer.

De te gebruiken waarnemingen komen onder meer uit de volgende categorieën:

a) de operationele waarnemingen: de waarnemingen die momenteel worden gebruikt in de CAMS-systemen voor gegevensassimilatie en voorspellingen;

b) de pre-operationele waarnemingen: de waarnemingen die momenteel worden beoordeeld op gereedheid voor operationeel gebruik;

c) geplande waarnemingen: waarnemingen die worden overwogen voor implementering in CAMS-systemen.

CAMS ondersteunt „ad hoc"-bijna-realtime verwerking voor sommige waarnemingen die niet op regelmatige basis worden verwerkt door de ruimte-infrastructuur van Copernicus of, meer in het algemeen, door internationale ruimteagentschappen die actief zijn op het gebied van satellietgegevens. De gegevens die voortkomen uit de atmosferische missies Sentinel-5P, Sentinel-4 en Sentinel-5 worden bij de ontwikkeling van de CAMS-dienst in aanmerking genomen.

5.2. **In-situwaarneming**

CAMS gebruikt geen in-situwaarnemingssytemen maar verzamelt waarnemingen uit een breed scala aan gegevensleveranciers voor gegevensassimilatie en validering. CAMS maakt gebruik van de bestaande Europese en internationale onderzoeksinfrastructuur. CAMS verleent geen financiële steun aan de daadwerkelijke gegevensverwerving, maar financiert activiteiten die zijn gericht op het verbeteren van gegevensverwerking in een operationele context. Daartoe worden specifieke contracten afgesloten met Europese en internationale instellingen en organisaties.

BIJLAGE III

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE MONITORINGDIENST VOOR HET MARIENE MILIEU VAN COPERNICUS

1. TOEPASSINGSGEBIED

De monitoringdienst voor het mariene milieu van Copernicus (CMEMS) verstrekt regelmatige en systematische referentie-informatie over de fysieke en biogeochemische staat, variabiliteit en dynamiek van oceaan- en mariene ecosystemen voor de wereldwijde oceaangebieden en de Europese regionale zeeën. CMEMS levert producten die op verschillende gebieden kunnen worden gebruikt, onder meer voor de beschrijving van de huidige toestand van de oceaan (analyse), het enkele dagen op voorhand voorspellen van de toestand (voorspelling) en verstrekking van consistente retrospectieve gegevensbestanden voor de afgelopen jaren (herverwerking van waarnemingen en heranalyse van modellen). De dienst genereert producten die als input kunnen worden gebruikt bij verdere technische verwerking, alsmede informatieproducten van hoog niveau in verschillende vormen voor verdere beoordeling door deskundigen, om beleidsmakers te kunnen ondersteunen.

De monitoringdienst voor het mariene milieu biedt een duurzaam antwoord op de behoeften van de Europese gebruikers, met name op bepaalde toepassingsgebieden van de mariene veiligheid, mariene hulpbronnen, het mariene milieu en kustgebieden en weers-, klimaats- en seizoensvoorspellingen. De dienst levert generieke en betrouwbare informatie, afgeleid van ruimte- en in-situwaarnemingen en van modellen — waaronder voorspellingen, analysen en heranalysen — over de fysieke staat en de mariene biogeochemische kenmerken van de wereldwijde oceaangebieden en de Europese regionale zeeën.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

De door CMEMS verleende diensten kunnen in de volgende vier thematische domeinen worden ingedeeld.

1. *Mariene veiligheid*

De producten leveren informatie ter ondersteuning van de veiligheid van activiteiten op zee, zoals mariene operaties, mariene weersvoorspellingen, voorspellingen met betrekking tot zee-ijs, de bestrijding van olielekkages, routering van de scheepvaart, opsporing en redding, offshorewindplatforms en alle activiteiten die veilige offshorewerkzaamheden vereisen.

2. *Mariene hulpbronnen*

De producten zijn gericht op een duurzaam beheer van levende mariene hulpbronnen, via visserij en maricultuur, en op de ondersteuning van beschermde mariene gebieden. De voornaamste doelstellingen van visserijbeheer zijn duurzame ecosysteemdiensten voor visserij, waarbij moet worden gezorgd voor een maximale duurzame opbrengst en de wederopbouw van overbeviste visbestanden. Beheersinstanties op het gebied van maricultuur geven advies over de beoordeling van multitrofe productiviteit en van de gevolgen die kweek op zee heeft voor het milieu.

3. *Het mariene milieu en kustgebieden*

Deze dienst is gericht op de behoeften van gebruikers op verschillende gebieden: duurzaam toerisme en duurzame maricultuur, bescherming van de kust tegen erosie en verontreinigingsbronnen op het land, de menselijke gezondheid en de gezondheid van ecosystemen. De producten en informatie zijn noodzakelijk voor een duurzame ontwikkeling van doeltreffende concepten en systemen ter ondersteuning van de besluitvorming op het gebied van geïntegreerd beheer van kustgebieden.

4. *Voorspelling op het gebied van het weer, het klimaat en de seizoenen*

Deze dienst zorgt voor een solide en betrouwbare aanvoer van op kwaliteit gecontroleerde mariene informatie op dagelijkse basis of elke zes uur. Dit omvat oppervlaktevelden als randvoorwaarden, waarnemingen aan de oppervlakte van de oceaan en gemodelleerde informatie over de oceaan ver onder de oppervlakte.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De drie belangrijkste dienstelementen van CMEMS zijn:

1. *Verwerking*

De verwerkingscentra verwerken verschillende reeksen inputgegevens tot kernproducten die informatie bieden over de staat van de oceaan, zowel in bijna-realtime als uitgesteld. De verwerking wordt verzorgd door thematische verzamelcentra en monitoring- en voorspellingscentra.

a) Thematische verzamelcentra zijn hoofdzakelijk gericht op de directe verwerking van in-situgegevens over o.a. temperatuur, zoutgehalte en biogeochemische variabelen, en van L2-satellietgegevens voor verschillende oceaanvariabelen zoals temperatuur aan het zeeoppervlak, kleur van de oceaan, zee-ijsparameters en zeespiegel, opgelost zuurstof, optische kenmerken en andere biogeochemische componenten. De output van deze thematische verwerking wordt gebruikt als directe input voor verdere verwerking door monitoring- en voorspellingscentra en als producten voor extern gebruik.

b) Monitoring- en voorspellingscentra (MFC's) verstrekken driedimensionale informatie over de staat van de oceaan: analysen en voorspellingen van mariene parameters (temperatuur, zoutgehalte, stromingen, zee-ijs, zeespiegel, golven en biogeochemie). Er zijn zeven MFC's die de wereldwijde oceaangebieden en de Europese regionale zeeën bestrijken: wereldwijd, noordpoolgebied, Baltische zee, noordwestelijk Europees vlak van de Atlantische oceaan, Iberisch-Biskaje-Iers gebied, Middellandse Zee, Zwarte Zee.

2. *Productbeheer*

Productbeheer beheert alle mariene gegevens en producten, in realtime of uitgesteld, en levert de vermogens die nodig zijn voor betrouwbare ontdekking, weergave, toegang en downloaden van die gegevens en informatie op eender welk moment door de exploitanten van de diensten en externe gebruikers. Productbeheer wordt gebaseerd op de voortzetting en actualisering van de huidige gegevenscategorieën en variabelen in de catalogus, en de informatie in de dienstlijnen.

3. *Outreach en opleiding*

Outreach en opleiding voorziet de gebruikers van gemakkelijke en efficiënte toegang tot die gegevens en producten, en van mogelijkheden om kennis te maken met de dienst (zowel online als via speciale trainingssessies en evenementen), hun vaardigheden in het gebruik van de dienst te verbeteren en vereisten en feedback te formuleren. Outreachactiviteiten vormen een geïntegreerd onderdeel van de dienst en fungeren als directe verbinding met de technische en wetenschappelijke deskundigheid van de dienst. Daarbij draait het om twee aspecten: interactie en communicatie met gebruikers.

De belaste entiteit is verantwoordelijk voor de uitvoering van deze voornaamste functies en van de algemene horizontale functies die nodig zijn voor een efficiënte en betrouwbare mariene dienst.

De horizontale functies hebben drie hoofdtaken:

a) geïntegreerde acties, zodat de diensten tijdige en betrouwbare producten kunnen leveren;

b) kwaliteitsbeheer van producten en diensten, om geavanceerde, wetenschappelijk geverifieerde informatie en diensten met een hoog kwaliteitsniveau en hoge continuïteit te kunnen leveren;

c) voortdurende ontwikkeling van diensten, om goed te kunnen beantwoorden aan de gebruikerseisen.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

Geregistreerde gebruikers kunnen kosteloos gebruikmaken van CMEMS-producten via een interactieve catalogus die beschikbaar is op het CMEMS-webportaal. CMEMS verstrekt regelmatige en systematische referentie-informatie over de fysieke en biogeochemische staat van de oceanen en regionale zeeën. De door de dienst geleverde waarnemingen en voorspellingen bieden ondersteuning aan alle mariene toepassingen. CMEMS streeft naar kwaliteit en eenvoud: informatie van goede kwaliteit verstrekken aan gebruikers en eenvoudige toegang daartoe verschaffen.

De interactieve catalogus stelt de gebruikers in staat om producten te selecteren op basis van de volgende criteria:

a) geografische gebieden: wereldwijde oceaangebieden of regionale zeeën: Arctische oceaan, Baltische zee, het noordwestelijke Europese vlak van de Atlantische oceaan, het zuidwestelijke Europese vlak van de Atlantische oceaan, de Middellandse Zee en de Zwarte Zee;

b) parameters: temperatuur, zoutgehalte, stromingen, zee-ijsparameters (concentratie, ijsrand, ijsgang, dikte, type) zeespiegel (hoogte van het oppervlak, zeeniveau-anomalieën, geopotentiële hoogte, ruis), eufotische zone, diepte gemengde laag, wind, golven, optische watereigenschappen, chemische toestand van de oceaan (N, P, Fe, O_2, Si, NH_4, RadFlux, PCO_2, pH), biologische toestand van de oceaan (chlorofyl-a, fyto, zoö, primaire productie);

c) bestreken tijdvak: voorspellingen, bijna-realtime, meerjarig, tijdsinvariante producten (van waarnemingen of modellen);

d) modellen of waarnemingen (producten geleverd uit modelsimulaties, satellietmetingen, in-situwaarnemingen of een combinatie daarvan);

e) rastertype;

f) termijn;

g) bestreken hoogte;

h) verwerkingsniveau;

i) temporele resolutie.

5. BENODIGDE GEGEVENS

CMEMS wordt gebaseerd op oceaanwaarnemingen door een verscheidenheid aan bronnen, waaronder satellietgebaseerde instrumenten (zoals de Sentinels of belangrijke bijdragende missies als de Jason-reeks), in-situplatforms zoals boeien en drijflichamen aan en onder het oppervlak, en vrijwillig waarnemende schepen.

5.1. **Satellietwaarneming**

CMEMS levert producten op basis van operationele satellieten. Voor klimatologie, heranalyse en validering CMEMS nog andere satellietwaarnemingen afkomstig van vorige missies of van satellieten die gegevens niet in realtime leveren.

De belangrijkste soorten gegevens die door CMEMS worden gebruikt, zijn afkomstig van spectroradiometers (om het chlorofylgehalte, het organische-stofgehalte, het mineraalgehalte, de temperatuur aan het zeeoppervlak en de zee-ijsbedekking te meten), infrarood-radiometers (om de temperatuur aan het zeeoppervlak te meten), microgolfradiometers (om het atmosferische waterdampgehalte, het atmosferische vloeibarewatergehalte (wolken), regenpercentages, concentratie, type en hoeveelheid zee-ijs, de temperatuur aan het zeeoppervlak en het zoutgehalte te meten), hoogtemeters (om de hoogte van het zeeoppervlak, de windsnelheid aan het oceaanoppervlak, de golfhoogte en het zee-ijs te meten), verstrooiingsmeters (om de windsnelheid en -richting, regen en concentratie van het zee-ijs te meten) en synthetischeapertuurradars (om de wind en het oppervlaktegolfveld te meten en het zee-ijs te monitoren).

De ruimtewaarnemingen van Sentinel-1, Sentinel-3 en Jason-3 worden volledig in de CMEMS-producten geïntegreerd en het aanbod wordt uitgebreid met golfgegevens en nieuwe biogeochemische producten. Sentinel-2 wordt geleidelijk geïntegreerd om het biogeochemische productaanbod te verbeteren.

5.2. **In-situwaarneming**

CMEMS gebruikt geen in-situwaarnemingssytemen en verzamelt waarnemingen van gegevensleveranciers, voornamelijk van EuroGOOS, JCOMM-netwerken, SeaDataNet en EMODnet.

BIJLAGE IV

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE LANDMONITORINGDIENST VAN COPERNICUS

1. TOEPASSINGSGEBIED

De landmonitoringdienst van Copernicus voorziet gebruikers op het gebied van milieu en andere landgebaseerde toepassingen van informatie van hoge kwaliteit, op basis van ruimtegegevens in combinatie met andere gegevensbronnen.

De dienst heeft betrekking op breed scala aan beleidsterreinen, zoals milieu, landbouw, regionale ontwikkeling, vervoer, energie en klimaatverandering, zowel op niveau van de Unie als op mondiaal niveau, in het kader van de deelname van de Europese Unie aan internationale verdragen en overeenkomsten.

De landmonitoringdienst is gericht op de prioriteiten die reeds zijn vastgesteld na een uitgebreide raadpleging van de belangrijkste gebruikers, zoals relevante diensten van de Commissie, het gebruikersforum van Copernicus, het Europees milieubewakings- en informatienetwerk (Eionet), de nationale contactpunten, referentiecentra en de internationale belanghebbenden zoals de agentschappen van de Verenigde Naties.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

De landmonitoringdienst van Copernicus omvat een mondiale component met systematische en hotspotmonitoring, een pan-Europese component en een lokale component.

De mondiale landmonitoringcomponent ondersteunt de Commissie op verschillende toepassingsdomeinen. De producten worden onder meer gebruikt voor monitoring van gewassen, weidegrond en droogten, ondersteuning van het beheer van de veestapel, klimaatonderzoek, beoordeling van de waterkwaliteit, navigatie op rivieren en inlandse wateren, hydrologische monitoring, beoordeling van irrigatie, snelle opsporing van sprinkhanenplagen, gezondheidsstudies, behoud van de biodiversiteit, vervoer en voorspellingen van de aantasting van de bodem en van bodemerosie. De producten worden ter beschikking gesteld van de lidstaten, derde landen, VN-instellingen (FAO, WFP) en openbare, private en onderzoeksinstellingen.

Met het systematische-monitoringelement produceert de mondiale landcomponent een groot aanbod aan biofysische variabelen wereldwijd, die informatie verstrekken over de staat van vegetatie, de energiebalans en de watercyclus. Met het hotspotmonitoringelement produceert de mondiale landcomponent op verzoek gedetailleerde landinformatie over specifieke gebieden die voor de Unie van belang zijn maar buiten het grondgebied van de Unie liggen, om het milieu- of ontwikkelingsbeleid of ander beleid van de Unie te ondersteunen. Die informatie vormt een aanvulling op de systematische monitoring. Het derde element van de mondiale landcomponent is de productie van analyseklaregegevens, op basis van gegevens van de Sentinel-satellieten.

De pan-Europese component produceert vijf thematische lagen met een hoge resolutie (HRL) die informatie verstrekken over de voornaamste typen bodembedekking: kunstmatige oppervlakken, bosgebieden, landbouwgebieden (graslanden), wetlands en kleine waterlichamen. De HRL's verstrekken aanvullende informatie over andere nomenclaturen voor bodembedekking/grondgebruik, zoals Corine-bodembedekking (CLC). De HRL's worden om de drie jaar geactualiseerd. In het kader van een reeks nieuwe HRL-producten wordt de HRL kleine beboste gebieden en fenologie ontwikkeld.

De pan-Europese component onderhoudt en actualiseert de CLC-gegevensreeks in cycli van zes jaar, vanaf de referentiejaren 2012 en 2018. Daartoe behoort ook de productie van informatie over veranderingen in bodembedekking en grondgebruik. De CLC-gegevensreeks is van cruciaal belang voor de berekening van de reeks kernindicatoren (CSI) van het EEA, en een basisbron van informatie voor milieuverslagen over allerlei onderwerpen.

Met ingang van 2018 wordt parallel een nieuwe generatie CLC-producten geïntroduceerd, die voortbouwt op het objectgebaseerde concept zoals uitgewerkt door de actiegroep van Eionet inzake bodembedekking in Europa. Het nieuwe bodembedekkingsproduct speelt in op de ontwikkeling van gebruikersvereisten zoals uiteengezet bij de monitoring van landgebruik, verandering in landgebruik en bosbouw.

De lokale component verstrekt specifieke en meer gedetailleerde informatie betreffende bodembedekking en landgebruik, die complementair is aan de informatie die via de pan-Europese component is verworven. De nadruk zal daarbij liggen op specifieke belangrijke gebieden (hotspots) die gevoelig zijn voor specifieke milieuproblemen. Het product Stedelijke Atlas (UA) verstrekt driedimensionale informatie over stedelijke gebieden. UA speelt in op de behoeften van regionaal en stedelijk Unie-beleid en van de uitwerking van de reeks verslagen over economische, sociale en territoriale samenhang in de Unie.

De lokale component is gericht op het regelmatig in kaart brengen en monitoren van gebieden die gevoelig zijn voor milieuproblemen, en het actualiseren van de oeverzones in het licht van maatregel 5 van de biodiversiteitsstrategie van de Unie.

Ondersteuning en beoordeling van het beleidsinstrument van de Unie voor Natura 2000 staat centraal bij de monitoring van bodembedekking en landgebruik in geselecteerde Natura 2000-gebieden, waaronder mogelijke omliggende bedreigingen, vanuit het perspectief van grondgebruik.

Ook voorziet de lokale component in de ontwikkeling van het monitoringproduct voor de kustgebieden (in samenwerking met de monitoringdienst voor het mariene milieu van Copernicus). Een sneeuw-en-ijsdienst onderzoekt schaalvoordelen in samenwerking met de bestaande sneeuw-en-ijsdiensten op niveau van de lidstaten.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De landdienst bestaat uit twee hoofdcomponenten: de mondiale landcomponent en de Europese landcomponent.

1. De mondiale landcomponent omvat drie elementen.

   a) Systematische monitoring levert systematisch en in bijna-realtime biogeofysische terrestrische variabelen die van cruciaal belang zijn voor ondersteuning van EU-beleid. Ook wordt een reeks biofysische variabelen geproduceerd die relevant zijn voor de monitoring van gewassen, voorspellingen over gewasproductie, het koolstofbudget, biodiversiteit, de beschikbaarheid en kwaliteit van water, monitoring van sneeuw en klimaatverandering wereldwijd, alsmede aanvullende biofysische variabelen die relevant zijn voor de monitoring van het milieu op continentale en wereldwijde schaal. De mondiale landcomponent levert voornamelijk producten met een middelhoge resolutie (300 m), maar ook specifieke producten met een hogere resolutie, zoals de resolutie van 100 m voor dynamische bodembedekking, waarbij wordt geprofiteerd van de satellietvermogens en de gegevens van Sentinel. De mondiale systematische landmonitoring biedt volledige dekking van de aarde, in tegenstelling tot de gerichte en nauwkeurige dekking van de pan-Europese en lokale componenten. De kwaliteit van de variabelen wordt voortdurend gecontroleerd, waarbij specifiek wordt gelet op de samenstelling van een consistente tijdreeks, hetgeen van cruciaal belang is voor talrijke monitoringtoepassingen en systemen voor snelle waarschuwing.

   b) Hotspotmonitoring verstrekt gedetailleerde beelden van bodembedekking met hoge en zeer hoge resolutie, alsook thematische referentie-informatie over specifieke gebieden die voor de Unie van belang zijn maar buiten het grondgebied van de Unie liggen, met name op het vlak van duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen. De component brengt bodembedekking en veranderingen in bodembedekking in kaart voor beschermde gebieden en belangrijke landschappen in Afrika en voor landelijke ontwikkeling in Azië. Ook wordt monitoring van bosgebieden ondersteund, met inbegrip van de reductie van broeikasgasemissies die het gevolg zijn van ontbossing en bosdegradatie (REDD). De lijst van te monitoren en in kaart te brengen belangrijke gebieden wordt opgesteld in samenwerking met de EU-diensten en EU-delegaties, nadat op dit vlak relevante lopende activiteiten zijn uitgevoerd in samenwerking met de relevante programma's en instellingen. Er worden op maat gemaakte kaarten van bodembedekking en veranderingen in bodembedekking opgesteld voor beschermde gebieden en hun omgeving, ter ondersteuning van de biodiversiteitsstrategie en ontwikkelingsactiviteiten, en voor gebieden die van belang zijn voor REDD+.

   c) Gegevens die klaar zijn om te worden geanalyseerd zullen de gebruikersacceptatie van Sentinel-2-gegevens bevorderen, en steun bieden aan gebruikersgemeenschappen als REDD+ bosgebieden en landbouw, of aan milieubeoordelingen met specifieke variabelen. Dit element biedt het gehele archief aan gegevens van Sentinel-2, niveau 3. De beelden van Sentinel-1 kunnen op verzoek beschikbaar worden gemaakt.

2. De Europese landmonitoring omvat twee componenten;

   a) de pan-Europese landcomponent levert diensten die variëren van beeldmozaïeken, het in kaart brengen van bodembedekking en veranderingen in bodembedekking tot het in kaart brengen van complementaire thematische bodembedekkingskenmerken. Een eerste reeks taken van de pan-Europese component betreft de naverwerking van ruimtegegevens en de productie van pan-Europese mozaïeken van orthogerectificeerde beelden en intermediaire producten zoals biofysische variabelen. Een tweede reeks taken betreft de actualisering en verbetering van de HRL's wat de bodembedekkingskenmerken betreft. De HRL's worden om de drie jaar geactualiseerd. De derde reeks taken betreft het onderhoud en de actualisering van de CLC-tijdreeks. CLC is een van de voornaamste producten van de landmonitoringdienst, en wordt om de zes jaar geactualiseerd;

   b) de lokale landcomponent verstrekt meer gedetailleerde informatie betreffende bodembedekking en grondgebruik, als aanvulling op de pan-Europese component, op specifieke belangrijke gebieden (hotspots). De component heeft betrekking op het in kaart brengen van grotere stedelijke gebieden en analyseert de veranderingen daarvan, naar aanleiding van de Stedelijke Atlas van 2006 en 2012 (nu met actualisering om de vijf jaar). De lokale landcomponent brengt gebieden in kaart die gevoelig zijn voor milieuproblemen en monitort deze, waarbij het werk aan de oeverzones regelmatig wordt geactualiseerd. De dienst voor oeverzones levert cruciale informatie voor de

monitoring en beoordeling van het functioneren van de ecosystemen en de biodiversiteit, zoals vastgesteld door het MAES-kader. Producten betreffende veranderingen van de bodembedekking worden eveneens in deze context geleverd. Daarnaast worden vergelijkbare activiteiten verricht voor de monitoring van veranderingen in Natura 2000-gebieden en mogelijke omliggende bedreigingen, vanuit het perspectief van grondgebruik bezien. In samenwerking met de monitoringdienst voor het mariene milieu van Copernicus behandelt de monitoring van de kustgebieden de specifieke eigenschappen van het kustgebied als hotspot van grote complexiteit, gradiënten, dynamiek, druk en risico's voor de maatschappij.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

De mondiale landcomponent van Copernicus levert met het systematische-monitoringelement een reeks mondiale biofysische variabelen, die systematisch informatie verstrekken over de staat en ontwikkeling van vegetatie en van de bodem, van de energiebalans aan het oppervlak en van de watercyclus. De vegetatieproductfamilie omvat de volgende variabelen:

a) Normalized Difference Vegetation Index (NDVI);

b) Leaf Area Index (LAI);

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

d) Fraction of Vegetation Cover (Fcover);

e) Vegetation Condition Index (VCI);

f) Vegetation Productivity Index (VPI);

g) Greenness Evolution Index (GEI);

h) Dry Matter Productivity (DMP);

i) Phenology metrics (PHENO);

j) Evapotranspiration (ET);

k) Radiation fluxes;

l) Global Land Cover (GLC);

m) Burnt areas (BA).

De stralingsbalansproductfamilie omvat:

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

b) Surface Albedo (SA);

c) Land Surface Temperature (LST).

De waterproductfamilie omvat:

a) Surface Soil Moisture (SSM);

b) Soil water Index (SWI);

c) Water bodies (WB).

De cryosfeerproductfamilie omvat:

a) Snow extent (SE);

b) Snow water equivalent (SWE).

De meerproductfamilie omvat:

a) Lake ice coverage;

b) Lake surface water temperature;

c) Lake and river water level;

d) Lake surface reflectance;

e) Lake turbidity;

f) Lake trophic state.

De hotspotproductfamilie wordt gebaseerd op beelden met een hoge en zeer hoge resolutie, met ongeveer 1 tot 30 meter ruimtelijke resolutie, met een beoordelingsfrequentie van veranderingen tussen 1 en 20 jaar, verworven voor belangrijke gebieden.

De pan-Europese component produceert satellietbeeldmozaïeken, informatie over bodembedekking/grondgebruik in de CLC-gegevens en de HRL's.

a) De beeldmozaïeken met een hoge resolutie en met een zeer hoge resolutie zijn naadloos orthogerectificeerde pan-Europese rastermozaïeken, gebaseerd op satellietbeelden die 39 landen bestrijken.

b) De CLC-gegevens worden regelmatig verstrekt. De tijdreeks omvat eveneens een veranderingslaag, die veranderingen in bodembedekking en grondgebruik laat zien.

c) CLC+ levert de volgende generatie CLC-producten, waarbij de minimale kaarteenheid gereduceerd is tot +/– 0,5 ha en een gegevensmodel wordt toegepast dat voortbouwt op het Eagle-concept.

d) De HRL's zijn rastergebaseerde gegevensreeksen die informatie verstrekken over verschillende kenmerken van de bodembedekking en een aanvulling vormen op de gegevensreeksen met betrekking tot het in kaart brengen van de bodembedekking. Enkele van de voornaamste kenmerken waarover de HRL's informatie verstrekken zijn: ondoordringbare (verharde) oppervlakken; bosgebieden (bedekking door bomen, kroonbedekkingsdichtheid en bladtype); graslanden; wetlands en waterlichamen; kleine beboste gebieden.

De lokale component verstrekt specifieke en meer gedetailleerde informatie die complementair is aan de informatie die via de pan-Europese component is verworven. Deze component is gericht op verschillende typen hotspots, d.w.z. gebieden die gevoelig zijn voor specifieke milieuproblemen. De component is gebaseerd op beelden met een zeer hoge resolutie (2,5 × 2,5 m pixels) in combinatie met gegevens uit andere gegevensreeksen (beelden met een hoge en middelhoge resolutie) over het pan-Europese gebied.

Producten van de lokale component omvatten:

a) UA verstrekt pan-Europese vergelijkbare gegevens over bodembedekking en grondgebruik (waaronder de derde dimensie) voor een aantal functionele stedelijke gebieden.

b) De oeverzones hebben betrekking op bodembedekking en grondgebruik in riviergebieden.

c) De Natura 2000-gebieden.

5. BENODIGDE GEGEVENS

5.1. **Satellietwaarneming**

De voor de productontwikkeling benodigde satellietgegevens worden geleverd door het Europees Ruimteagentschap in het kader van het datapakhuis voor satellietbeelden van Copernicus. Daarbij worden de volgende gegevenssensoren in aanmerking genomen: optische sensoren met een hoge en zeer hoge resolutie die het zichtbare nabij-infrarood bestrijken, aangevuld met SAR-sensoren en optische sensoren met een middelhoge resolutie die het kortegolfinfrarood bestrijken.

De systematische mondiale landmonitoring wordt gebaseerd op gegevens van spectroradiometers, microgolfradiometers, hoogtemeters, ruimte- en tijdscomposieten van SAR-satellietgegevens. Geostationaire satellieten en satellieten in een polaire omloopbaan leveren deze gegevens in bijna-realtime en voorzien de gebruikers van variabelen, minder dan drie dagen na elke periode van tien dagen. Om de continuïteit van de waarnemingen en de beschikbaarheid van lange tijdreeksen te waarborgen worden verschillende sensoren met elkaar gecombineerd. Op verzoek worden gegevens geïnterkalibreerd.

De karteringselementen voor bodembedekking en landgebruik van de lokale, pan-Europese en mondiale componenten worden gebaseerd op satellietgegevens van synthetischeapertuurradar en spectroradiometers met een hoge en zeer hoge resolutie. Voor de analyse van de veranderingen zijn eveneens historische gegevens vereist. De pan-Europese kartering wordt gebaseerd op een volledige multitemporale dekking van 39 Europese landen. Sentinel-1 en Sentinel-2 worden operationeel in het proces geïntegreerd. Zij worden aangevuld met satellietgegevens met een zeer hoge resolutie voor specifieke toepassingen en voor validering.

5.2. **In-situwaarneming**

De landdiensten van Copernicus gebruiken in-situgegevens voor kalibrering en validering.

BIJLAGE V

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE DIENST VAN COPERNICUS VOOR KLIMAATVERANDERING

1. TOEPASSINGSGEBIED

De dienst van Copernicus voor klimaatverandering (C3S) combineert waarnemingen en modellen van het klimaatsysteem met de recentste wetenschappelijke kennis om betrouwbare informatie van hoge kwaliteit te produceren over de vroegere, huidige en toekomstige toestand van het klimaat in Europa en de rest van de wereld.

De doelstellingen van C3S zijn:

a) de vroegere en huidige toestand van het klimaat documenteren (op basis van waarnemingen en heranalyse);

b) seizoensvoorspellingen van zes maanden opstellen (door meerdere modellen met elkaar te combineren);

c) prognoses van het klimaat leveren (op basis van verschillende scenario's).

De dienst verleent toegang tot verschillende klimaatindicatoren en klimaatindices voor zowel de geïdentificeerde klimaatbepalende factoren als de verwachte klimaateffecten.

De dienst biedt informatie ter ondersteuning van maatschappelijke sectoren en de industrie, om betere besluitvorming en planning op het gebied van beperking van en aanpassing aan klimaatverandering mogelijk te maken. De dienst houdt rekening met relevante maatregelen in het kaderprogramma van de EU voor onderzoek en innovatie (Horizon 2020) en met de bestaande voorzieningen op nationaal niveau, en draagt waar mogelijk bij aan de prioriteiten van het mondiaal raamwerk voor klimaatdiensten van de Wereld Meteorologische Organisatie.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

C3S is voornamelijk bestemd voor ondersteuning van Europese beleidsmakers, nationale en regionale dienstverleners op het gebied van klimaat en intermediaire organisaties die nationale overheden ondersteunen. C3S verstrekt informatie over klimaatverandering op mondiale en Europese schaal, aangevuld met lokaal georiënteerde informatie van nationale en regionale dienstverleners op het gebied van klimaat. C3S fungeert als Europees knooppunt voor de bevordering van samenhang en beste praktijken en de voorziening van gemeenschappelijke basisinformatie en opleidingen om het begrip tussen en binnen de lidstaten te verbeteren. Tot slot stelt C3S de nationale klimaatdiensten in staat om gebruik te maken van de infrastructuur van de dienst, met inbegrip van klimaatgegevensreeksen, richtsnoeren, deskundigheid en instrumenten.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De CS3-infrastructuur levert gedeelde gegevensreeksen, interoperabele systemen en instrumenten, computerfaciliteiten en web- en gegevensdiensten aan alle dienstelementen. De C3S-infrastructuur bevordert het delen van hulpbronnen en beste praktijken met andere Copernicus-diensten, wordt verdeeld over meerdere gegevensleveranciers en hergebruikt zo veel mogelijk de bestaande infrastructuur en software.

De voor C3S voorgestelde architectuur wordt gebaseerd op vier complementaire pijlers:

a) klimaatgegevensopslag (CDS) bevat de klimaatinformatie die cruciaal is om aan de downstreamvereisten te voldoen. De CDS omvat een reeks geofysische klimaatvariabelen, waarvan de meesten zijn vermeld als essentiële klimaatvariabelen (ECV's) of thematische klimaatgegevensbestanden (TCDR's), seizoensvoorspellingen, klimaatprognoses en klimaatindicatoren voor verschillende sectoren.

b) Het sectorale informatiesysteem (SIS) levert informatie en analysen die zijn afgestemd op de behoeften van de eindgebruikers en afnemers van de dienst, ten behoeve van gevarieerd sectoraal EU-beleid. Het SIS werkt hoofdzakelijk met gegevens en geofysische producten uit de CDS die waar nodig worden aangevuld met gegevensreeksen om, bijvoorbeeld, een antwoord te bieden op sectorspecifieke klimaateffecten op Europese schaal. Het SIS biedt ondersteuning aan het voornaamste sectorale EU-beleid op het gebied van klimaatverandering.

c) De functie evaluatie en kwaliteitscontrole (EQC) beoordeelt de technische en wetenschappelijke kwaliteit van de dienst en de waarde ervan voor de gebruikers. De EQC-functie is de logische initiator van maatregelen ter verbetering van de dienst en werkt samen met externe, eventueel door de Commissie uitgevoerde, audits.

d) Het outreach- en verspreidingsplatform (O&D) zorgt voor een tijdige en efficiënte verspreiding van informatie naar de Europese instellingen, overheidsinstanties en het algemene publiek (afhankelijk van het geval), en maakt gebruik van alle moderne communicatiemiddelen. Deze component werkt eveneens samen met andere instellingen wereldwijd die verantwoordelijk zijn voor monitoring en verslaglegging over klimaatverandering en gerelateerde kwesties.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

De dienst klimaatverandering combineert waarnemingen en verschillende categorieën modellen van het klimaatsysteem met de recentste wetenschappelijke kennis om betrouwbare informatie van hoge kwaliteit te produceren over de vroegere, huidige en toekomstige toestand van het klimaat in Europa en de rest van de wereld.

De klimaatgegevensopslag bevat de geofysische informatie die nodig is om indicatoren voor klimaatverandering op een consistente en geharmoniseerde wijze te analyseren. De CDS levert consistente schattingen van ECV's, klimaatindicatoren en andere relevante informatie over de vroegere, huidige en toekomstige ontwikkeling van het gekoppelde klimaatsysteem op mondiale, continentale en regionale schaal.

De kern van de CDS bestaat uit vier categorieën.

1. *Klimaatwaarneming*

Dit dienstelement draagt bij tot de opbouw van en toegang tot uitgebreide langetermijngegevensreeksen die informatie verstrekken over een breed scala aan ECV's (luchttemperatuur aan het oppervlak, neerslag aan het oppervlak, waterdamp, stralingsbalans aan het oppervlak, stralingsbalans van de aarde, koolstofdioxide, methaan, ozon, aerosolen, wolken, windsnelheid en -richting, kleur van de oceaan, zee-ijs, zeespiegel, temperatuur aan de zeeoppervlakte, mondiaal warmtegehalte van de oceaan, sneeuwbedekking, gletsjers en poolkappen, albedo, fractie geabsorbeerde fotosynthetisch actieve straling, brandverstoring, ijskappen). Het heeft met name betrekking op de meervoudige ECV-gegevensreeksen die rechtstreeks afkomstig zijn van historische aardobservatiegegevensregisters en niet door heranalysen en modelsimulaties zijn gegenereerd.

2. *Klimaatheranalysen*

Deze component verstrekt middelen voor technische ontwikkeling, productie, monitoring, evaluatie en verstrekking voor:

a) de volgende gegevensreeksen en producten van mondiale klimaatheranalyse:

   1. een atmosferische heranalyse van een periode van ten minste 30 jaar, ontworpen voor monitoring in bijna-realtime (minder dan vijf dagen) van het klimaatsysteem, gebaseerd op het uitgebreide mondiale waarnemingssysteem, met inbegrip van in-situwaarnemingen en satellietwaarnemingen;

   2. uitgebreide (> 100 jaar) heranalysen van het verbonden klimaatsysteem;

   3. afgeleide mondiale heranalysen met een hoge resolutie van de oceaan en het landoppervlak. De meteorologische informatie van atmosferische heranalysen wordt gebruikt om consistente schattingen af te leiden van ECV's van de oceaan met een hoge ruimtelijke resolutie (vanaf 16 km);

b) gegevensreeksen en producten van regionale klimaatheranalyse.

Heranalysen worden geproduceerd door klimaatwaarnemingen van hoge kwaliteit te assimileren in een gekoppeld atmosfeer-/land-/oceaan-/zee-ijsmodel dat compatibel is met het ECMWF-systeem voor seizoensvoorspelling. Regionale heranalyse gebruikt waarnemingen met een hoge resolutie en levert gegevensproducten voor de Europese regio met een hogere resolutie dan de mondiale heranalysen. Er wordt een opfrisperiode van zo'n vijf jaar vastgesteld, om te kunnen profiteren van alle inputs die kunnen bijdragen aan de productie van regionale heranalysen.

3. *Klimaatprognoses*

Deze component van het dienstelement verleent steun voor de integratie van de Europese bijdragen aan geavanceerde klimaatprognoses op mondiaal en regionaal niveau. Deze gegevens, die momenteel worden beheerd door de Earth System Grid Federation, worden operationeel toegankelijk gemaakt. Dit dienstelement biedt eveneens steun aan de ontwikkeling van algemene en sectorspecifieke klimaatproducten en indicatoren op basis van meerdere modellen. Op vergelijkbare wijze wordt steun verleend aan de integratie van regionale prognosescenario's met een hoge resolutie, met de bijbehorende ontwikkeling van klimaatindicatoren.

4. *Seizoensvoorspellingen*

Deze component verschaft de middelen voor het produceren van goed gekalibreerde producten van hoge kwaliteit die zijn gebaseerd op meerdere modellen, en voor een open toegang tot de gegevens inzake seizoensvoorspelling. Daartoe wordt ondersteuning geboden aan regelmatige hervoorspellingen bij verschillende Europese voorspellingsdiensten, met een resolutie en frequentie die zonder die steun niet mogelijk zouden zijn. Ook wordt er één keer per maand een reeks multimodelproducten geleverd, waarbij die hervoorspellingen en de productieprognoses van het centrum worden gebruikt.

5. BENODIGDE GEGEVENS

De dienst bouwt voort op en complementeert de bestaande vermogens op nationaal niveau die zijn ontwikkeld in het kader van een aantal onderzoeksinitiatieven op het gebied van klimaatverandering.

De dienst verstrekt uitgebreide klimaatinformatie over een breed scala aan onderdelen van het aardesysteem (atmosfeer, land, oceaan, zee-ijs, koolstof) die perioden van decennia tot eeuwen bestrijken. De dienst maakt maximaal gebruik van vroegere, huidige en toekomstige aardobservaties (van in-situwaarnemingssystemen en satellieten), in samenhang met modellering, supercomputing en netwerkvermogens. Die samenwerking levert samenhangende, uitgebreide en betrouwbare informatie op over het vroegere, huidige en toekomstige klimaat.

5.1. **Satellietwaarneming**

C3S gebruikt operationele en oudere satellietgebaseerde instrumenten voor producten op het gebied van klimaat, heranalyse en validering.

De dienst maakt gebruik van de volgende soorten gegevens:

a) gegevens van radiometers en spectrometers die zijn verkregen op de infrarode en microgolf-golflengten om de helderheidstemperatuur te meten en er verschillende geofysische parameters van af te leiden (windvector, ozon, temperatuur aan het oppervlak);

b) gegevens van gps-radio-occultatie om informatie over de temperatuur, de druk en het waterdampgehalte van de atmosfeer af te leiden;

c) gegevens van verstrooiingsmeters om de windsnelheid en -richting nabij de oppervlakte te meten;

d) hoogtemetergegevens om de hoogte van oceaangolven te bepalen.

De dienst wordt eveneens ondersteund door gegevens en producten van de Sentinel-satellieten.

5.2. **In-situwaarneming**

C3S gebruikt geen in-situwaarnemingssystemen maar verzamelt waarnemingen van gegevensleveranciers. C3S maakt gebruik van de bestaande Europese en internationale infrastructuur. C3S verleent geen financiële steun aan de daadwerkelijke gegevensverwerving, maar financiert enkel activiteiten die de verwerking ervan mogelijk maken (kwaliteitscontrole, format en verspreidingsaspecten) om aan de operationele vereisten te kunnen voldoen.

Er worden verschillende soorten waarnemingen (druk aan het oppervlak, temperatuur, wind, vochtigheid, windprofielen) verzameld van stations op het land, boeien, radiosonden, schepen en vliegtuigen.

BIJLAGE VI

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE DIENST VAN COPERNICUS VOOR HET BEHEER VAN NOODSITUATIES

1. TOEPASSINGSGEBIED

De dienst van Copernicus voor het beheer van noodsituaties (CEMS) voorziet alle geautoriseerde actoren wereldwijd die zijn betrokken bij het beheer van natuurrampen, door de mens veroorzaakte noodsituaties en humanitaire crises, van tijdige en nauwkeurige georuimtelijke informatie die afkomstig is van satellietteledetectie en wordt aangevuld met beschikbare in-situgegevensbronnen of open gegevensbronnen.

De dienst verstrekt kaarten en analysen op basis van satellietbeelden (voor, tijdens of na een crisis) en snelle-waarschuwingsdiensten voor droogte, overstromingen en brandgevaar. De dienst ondersteunt crisismanagers, civielebeschermingsdiensten en humanitaire hulpverleners die zich bezighouden met natuurrampen, door de mens veroorzaakte noodsituaties en humanitaire crises, evenals actoren die betrokken zijn bij herstel, rampenpreventie en paraatheidsactiviteiten.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

CEMS biedt de gebruikers talrijke voordelen op het gebied van respons in noodsituaties, crisisbeheer, humanitaire hulpverlening, risicobeperking van rampen, paraatheid en preventie, en voorziet met name civielebeschermingsdiensten en agentschappen voor humanitaire hulpverlening van nuttige en tijdige informatie

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

CEMS is gebaseerd op twee componenten: de karteringsdienst en de systemen voor snelle waarschuwing.

1. *De karteringscomponent*

De karteringscomponent verleent steun tijdens alle fasen van de beheerscyclus van noodsituaties: paraatheid, preventie, risicobeperking bij rampen, respons bij noodsituaties en herstel. De CEMS-karteringsdienst functioneert in zeer snelle modus voor de activiteiten op het gebied van het beheer van noodsituaties die onmiddellijke respons vereisen, of in normale modus voor de activiteiten op het gebied van het beheer van noodsituaties die niet verbonden zijn met de onmiddellijke-reactiefase.

De dienst wordt verleend in twee modulen:

a) De module snelle kartering (RM) verleent zeer snelle diensten tijdens of onmiddellijk na rampen of humanitaire crises en is 24 uur per dag en 365 dagen per jaar beschikbaar. Die dienst verstrekt kaarten (en analysen) in de uren of dagen onmiddellijk na het optreden van een ramp. De dienst is gebaseerd op de snelle verwerving, verwerking en analyse van satellietbeelden en andere geospatiale gegevens en voorziet gebruikers van producten in de vorm van kaarten en beknopte analysen.

b) De module risico- en herstelkartering (RRM) is ontworpen voor de situaties voor en na een crisis, ter ondersteuning van activiteiten in het kader van herstel, risicobeperking van rampen, preventie en paraatheid. RRM verstrekt kaarten (en analysen) binnen weken of maanden, ter ondersteuning van activiteiten in het kader van de fasen voor herstel, risicobeperking van rampen, preventie en paraatheid. Informatie over verschillende gevaren wat de blootstelling, kwetsbaarheid en bestendigheid van personen en gebouwen betreft, wordt op verzoek verstrekt.

Er wordt een speciale valideringscomponent ingezet voor de onafhankelijke controle van een monster van dienstoutputs van de RM- en RRM-modulen, met het oog op de voortdurende verbetering van de kwaliteit van de diensten.

2. *De snelle-waarschuwingscomponent verstrekt waarschuwing over en risicobeoordelingen van overstromingen, bosbranden en droogten.*

De dienst is gebaseerd op drie hoofdmodulen.

a) Het Europees Waarschuwingssysteem voor overstromingen (EFAS) voorspelt het risico op overstromingen in heel Europa. EFAS verstrekt producten met toegevoegde waarde voor snelle voorspellingen van overstromingen en unieke overzichtsproducten van bestaande en voorspelde overstromingen in Europa, meer dan drie dagen van tevoren.

b) Het Europees Bosbrandinformatiesysteem (EFFIS) is een webgebaseerd geografisch informatiesysteem dat voorspellingen van brandgevaar tot tien dagen van tevoren levert, en bijna-realtime en historische informatie verstrekt over bosbranden en de ecologische gevolgen ervan in de regio's Europa, het Midden-Oosten en Noord-Afrika. Brandbewaking in EFFIS omvat de volledige brandcyclus, en de dienst verstrekt informatie met betrekking tot de omstandigheden voorafgaand aan de brand en schadebeoordelingen na brand. EFFIS wordt uitgebreid tot een mondiaal informatiesysteem voor natuurbranden (GWIS).

c) De Europese waarnemingspost voor droogte (EDO) wordt in overeenstemming gebracht met andere EMS-modulen voor snelle waarschuwing van Copernicus. EDO gebruikt gegevens van de meteorologische gegevensverzameling voor EFAS en EFFIS en de outputs van het hydrologische model van EFAS met betrekking tot bodemvocht en afwatering van rivieren. Die producten worden vervolgens verder verwerkt in voor droogte relevante indicatoren, en gecombineerd met op satellieten gebaseerde indicatoren over de toestand van de vegetatie. De mondiale waarnemingspost voor droogte (GDO) levert sectorspecifieke indicatoren van gevolgen van droogte wereldwijd, en gerichte analyseverslagen voor bestaande droogten.

3.1. **Productverspreiding**

De door CEMS geproduceerde informatie is volledig beschikbaar voor het publiek, op open en gratis toegankelijke basis, via een eigen webportaal. In uitzonderlijke omstandigheden kunnen, om veiligheidsredenen of ter bescherming van de rechten van derden, beperkingen worden opgelegd ten aanzien van de verspreiding ervan.

Karteringsproducten worden door de ERCC onderworpen aan een vertrouwelijkheidscontrole, waarna de toegelaten producten op het CEMS-portaal beschikbaar worden gemaakt. Indien de activering en de producten evenwel te vertrouwelijk worden bevonden, meldt de dienstverlener de geautoriseerde gebruiker per e-mail dat de producten beschikbaar zijn op de server voor beveiligde bestandsoverdracht (daarvoor is een wachtwoord nodig).

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

1. *CEMS — producten van de module snelle kartering*

De gebruiker kan kiezen uit drie verschillende kaarttypen.

a) Referentiekaarten bieden snel bijgewerkte kennis over het gebied en de activa, met gebruikmaking van gegevens van vóór de ramp. De inhoud daarvan bestaat uit geselecteerde topografische kenmerken van het getroffen gebied, met name blootgestelde activa, en andere beschikbare informatie die de gebruikers kan bijstaan bij de specifieke crisisbeheerstaken.

b) Afbakeningskaarten bieden een beoordeling van de omvang van de gebeurtenis (en, op verzoek, van de ontwikkeling ervan). Afbakeningskaarten worden afgeleid van satellietbeelden na de ramp. Zij verschillen afhankelijk van de soort ramp en van de afgebakende gebieden die door de ramp zijn getroffen.

c) Gradatiekaarten bieden een beoordeling van de omvang van de schade (en, op verzoek, van de ontwikkeling ervan). Gradatiekaarten worden afgeleid van satellietbeelden na de ramp. Gradatiekaarten tonen de omvang en ernst en de gradatie van de schade voor elke soort ramp. Ook kunnen zij relevante en actuele informatie bevatten die specifiek geldt voor de getroffen bevolking en activa.

2. *CEMS — producten van de module risico- en herstelkartering*

Deze dienst verstrekt geospatiale informatie op verzoek. Die informatie wordt gebruikt ter ondersteuning van de activiteiten op het gebied van het beheer van noodsituaties die niet verbonden zijn met de onmiddellijke-reactiefase. Gebruikers kunnen de producten op twee manieren aanvragen: zij kunnen kiezen uit een reeks vooraf bepaalde gedetailleerde topografische elementen (met name op het gebied van infrastructuur) en rampenrisico-informatie (gevaar, blootstelling, risico), of ze beschrijven de informatie en het type product die of dat zij specifiek nodig hebben in de desbetreffende situatie.

De volgende productcategorieën zijn beschikbaar:

a) referentiekaarten bieden alomvattende en actuele informatie over het gebied en relevante activa in het kader van rampenrisicovermindering;

b) kaarten met de situatie voorafgaand aan de ramp bieden relevante en actuele thematische informatie die kan helpen bij het plannen voor noodsituaties in gebieden die kwetsbaar zijn voor rampen, teneinde zo veel mogelijk levens te redden en schade te voorkomen;

c) kaarten met de situatie na de ramp bieden relevante en actuele thematische informatie die kan helpen bij het plannen van de wederopbouw en monitoring van vooruitgang, om de gevolgen voor de lange termijn in kaart te kunnen brengen.

De onder a), b) en c) bedoelde kaarten worden regelmatig bijgewerkt.

De kaarten bevatten de volgende informatie:

a) topografische kenmerken van gebieden die kwetsbaar zijn voor rampen, met name wat infrastructuur betreft;

b) risico-informatie over rampen;

c) andere beschikbare informatie die de gebruikers kan bijstaan bij de specifieke crisisbeheerstaken, zoals het bieden van bescherming tegen mogelijke rampen, waaronder bouw- en andere beschermende maatregelen, juridische maatregelen en bewustwordingscampagnes.

3. *CEMS — EFAS*

EFAS verstrekt aanvullende snelle waarschuwingen aan de nationale en regionale hydrologische diensten en het Europees Coördinatiecentrum voor respons in noodsituaties (ERCC). EFAS omvat de volgende modulen, die informatie verstrekken tot tien dagen van tevoren:

a) overstromingsvoorspellingen: verstrekt snelle waarschuwing op een pan-Europese en mondiale schaal;

b) overstromingswaarschuwingen en andere waarschuwingen, zoals waarschuwingen voor plotselinge overstromingen;

c) overstromingsmonitoring monitoring van bestaande overstromingen.

4. *CEMS — EFFIS*

EFFIS ondersteunt de bescherming tegen bosbranden in de Unie door middel van vier modulen, van de fase voor de brand tot de fasen na de brand.

a) beoordeling van brandgevaar: biedt pan-Europese en mondiale gegevens ter ondersteuning van brandpreventie en paraatheid. Dagelijkse kaarten met vooruitzichten van één tot zes dagen van het voorspelde brandgevaar in de EU, met gebruikmaking van weersvoorspellingen. De module is actief van 1 maart tot en met 31 oktober;

b) in kaart brengen van actieve branden: biedt pan-Europese en mondiale gegevens ter ondersteuning van brandbestrijding. Dagelijkse kaarten van actieve branden, die een overzicht geven van de branden die in de wereld woeden;

c) snelle beoordeling van schade: biedt pan-Europese beoordelingsgegevens na afloop van de brand. Dagelijkse actualisering van de afbakening van de verbrande gebieden in Europa, voor branden van 40 ha of groter;

d) wekelijkse beoordeling van schade: biedt pan-Europese beoordelingsgegevens na afloop van de brand. Wekelijkse actualisering van de afbakening van de verbrande gebieden in Europa.

5. *CEMS — Europese waarnemingspost voor droogte (EDO)*

EDO verstrekt vier modulen voor de communicatie met betrekking tot waterschaarste en droogte.

a) module monitoring en kartering: visualisering van de ruimtelijke en temporele evolutie van droogten, door middel van verschillende indicatoren voor regenval, sneeuw, temperatuur, bodemvocht, grondwater, afwatering van rivieren en de gezondheid van de vegetatie. De indicatoren worden berekend uit in-situmetingen (meteorologische gegevens, grondwater), outputs van modellen (bodemvocht, afwatering) en satellietgegevens (vegetatiestress, bodemvocht, temperatuur aan het aardoppervlak). De geselecteerde indicatoren worden gecombineerd in alarmniveaus voor de gevolgen voor de landbouw en het ecosysteem;

b) module voorspelling: levert voorspellingen van geselecteerde droogte-indicatoren;

c) module gegevensanalyse: analysen en vergelijkingen van temporele profielen en beschikbare indicatoren, de ruimtelijke onderlinge vergelijking en de samenvoeging ervan en de samenvoeging tot administratieve eenheden:

d) analyserapporten voor belangrijke droogten en analysen van de omvang, ernst en mogelijke gevolgen ervan.

5. BENODIGDE GEGEVENS

5.1. **Satellietwaarneming en in-situwaarneming**

Het merendeel van de geospatiale informatie die wordt geleverd door de karteringscomponent van CEMS is afkomstig van satellietteledetectie en wordt aangevuld met beschikbare in-situgegevensbronnen of open gegevensbronnen. De satellietbeelden worden geleverd door de bijdragende Copernicus-missies (CMM's) en door waarnemingen van Sentinel-1 en Sentinel-2, waardoor aan het hele bereik aan waarnemingsvereisten wordt voldaan. In-situgegevens voor de karteringscomponent worden verstrekt via open bronnen en/of gegevens die beschikbaar zijn gemaakt door de nationale karterings- en kadasteragentschappen (NMCA), in overeenstemming met een bilaterale overeenkomst tussen de NMCA's en het EEA.

De snelle-waarschuwingscomponent van CEMS maakt gebruik van alle beschikbare beelden van de Sentinel-satellieten (momenteel Sentinel-1, Sentinel-2 voor bosbranden en Sentinel-3. Vanwege de behoefte aan een hoge frequentie van gegevensverwerving voor de bijna-realtimebeoordelingen van brandschade wordt eveneens gebruikgemaakt van andere sensoren, zoals MODIS en VIIRS voor middelhoge ruimtelijke resolutie, en een reeks beelden met hoge ruimtelijke resolutie van onder meer de satellieten Landsat, SPOT en IRS. Variabelen als het waterequivalent van sneeuw en bodemvocht, die worden gebruikt in de snelle-waarschuwingscomponent voor overstromingen, worden afgeleid van de sensoren aan boord van de satellieten Metop en DMSP.

In-situgegevens omvatten ook waarnemingen vanuit de lucht (bijvoorbeeld uit vliegtuigen of onbemande luchtvaartuigen). Voor de snelle-waarschuwingscomponent omvat de in-situcomponent de hydrometeorologische waarnemingen van de desbetreffende nationale en regionale instanties.

BIJLAGE VII

TECHNISCHE SPECIFICATIES VOOR DE VEILIGHEIDSDIENST VAN COPERNICUS

DOELSTELLINGEN EN TOEPASSINGSGEBIED VAN DE VEILIGHEIDSDIENST VAN COPERNICUS

De veiligheidsdienst van Copernicus zorgt voor de levering van relevante en toereikende gegevens en informatie zodat de Unie kan beantwoorden aan de civiele-veiligheidsproblemen en haar vermogen voor crisispreventie, paraatheid en respons kan verbeteren, met name door middel van verhoogde grensbewaking en maritieme bewaking, en voor de ondersteuning van Copernicus aan het externe optreden van de Unie. De veiligheidsdienst van Copernicus omvat de volgende componenten:

a) de grensbewakingscomponent, die gedelegeerd is aan Frontex als belaste entiteit;

b) de maritieme-bewakingscomponent, die gedelegeerd is aan EMSA als belaste entiteit;

c) steun aan de component voor extern optreden van de Unie, die gedelegeerd is aan SATCEN als belaste entiteit.

De integratie van de verschillende waarnemingsvermogens van de drie belaste entiteiten biedt een gesynchroniseerd productaanbod, dat middels operationele synergieën is ontwikkeld tegen minimale kosten.

DEEL I

Grensbewakingscomponent van de veiligheidsdienst van Copernicus

1. TOEPASSINGSGEBIED

De grensbewakingscomponent van de veiligheidsdienst van Copernicus verschaft een groter situationeel bewustzijn en ondersteuning bij veiligheidsuitdagingen aan de buitengrenzen van de Unie, door middel van opsporing en bewaking van grensoverschrijdende veiligheidsbedreigingen, risicobeoordeling en systemen voor snelle waarschuwing, kartering en monitoring.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

Inspelend op de verzamelde gebruikersvereisten verleent de grensbewakingscomponent diensten in de volgende vijf thematische domeinen, waarbij gegevens en/of informatieproducten volgens hun belangrijkste toepassing worden geclassificeerd:

a) de landdiensten (S1, S2 en S3) worden gebaseerd op satellietbeelden, omvatten analysen van havens, kustgebieden, stranden en grensovergangspunten, en moeten worden geïnterpreteerd door menselijke deskundigen;

a) de zeediensten (S4, S5, S6 en S7) worden gebaseerd op scheepsrapportagesystemen en scheepsdetectie in satellietbeelden en zijn semi-automatisch;

b) de milieudienst (S8) verstrekt analysen van milieuvariabelen, zoals informatie over het terrein en de weersomstandigheden.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De werkzaamheden van de grensbewakingscomponent van Copernicus kunnen worden verdeeld in de volgende categorieën:

a) algemeen beheer van de gedelegeerde activiteiten, waaronder aanbesteding, contractbeheer en verslaglegging;

b) dienstenbeheer, waaronder de vaststelling van behoeften, verwerving, kwaliteitsborging en de verlening van grensbewakingsdiensten;

c) dienstenontwikkeling, op basis van de zich ontwikkelende dienstbehoeften van de gebruikers (grensautoriteiten en Frontex);

d) gebruikersacceptatie en -opleiding, waaronder alle activiteiten die nodig zijn voor het opleiden van gebruikers, en een beoordeling van het gebruiksniveau van elke verleende dienst.

De grensbewakingsdiensten van Copernicus worden ingezet in het kader van de Fusion Services van Frontex.

De volgende werkzaamheden worden voornamelijk door Frontex uitgevoerd, waar nodig met ondersteuning van contractanten:

a) dagelijkse werkzaamheden en betrekkingen met gebruikers;

b) plannen, bestellen, verwerven en factureren van producten (EO- en niet-EO-producten)

c) IT-beheer, waaronder beheer van incidenten en problemen;

d) kwaliteitsborging van de geleverde producten;

e) implementatie van correcties en verbeteringen van de diensten;

f) monitoring van dienstverlening.

Ter ondersteuning van bovengenoemde werkzaamheden sluit Frontex deels door Copernicus gefinancierde dienstverleningsovereenkomsten met EUSC en EMSA voor de analyse van landgebieden en maritieme gebieden, respectievelijk.

Voor het testen en valideren van nieuwe gebruikersvereisten kunnen conceptvalidering en pre-operationele projecten worden ingesteld.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

De specifieke activeringen van de Copernicus-dienst voor grensbewaking worden bepaald door Frontex, op basis van een eigen risicobeoordeling van de situatie op dat moment. Grensbewaking bestaat uit de volgende diensten:

a) (S1) Kustbewaking — de Copernicus-producten die in het domein van kustbewaking worden ontwikkeld, bestaan uit punctuele en ad-hocverslagen van beeldanalyse, gevectoriseerde gegevens en beelden van door risicoanalyse geïdentificeerde kustgebieden (stranden en havens), ter ondersteuning van de operationele beoordeling van onrechtmatige migratie en grensoverschrijdende criminele activiteiten;

b) (S2) Bewaking voor de grens — punctuele en ad-hocverslagen van beeldanalyse, gevectoriseerde gegevens en beelden van door risicoanalyse geïdentificeerde gebieden vóór de grens, ter ondersteuning van de operationele beoordeling van onrechtmatige migratie en grensoverschrijdende criminele activiteiten;

c) (S3) Referentiebeelden/kartering — de Copernicus-producten die in het domein van referentiebeelden/kartering worden ontwikkeld, worden gebaseerd op satellietbeelden met een zeer hoge resolutie en gevectoriseerde gegevens met betrekking tot specifieke, door risicoanalyse geïdentificeerde gebieden in derde landen;

d) (S4) Maritieme bewaking van een belangrijk gebied — de Copernicus-producten die in het domein van maritieme bewaking van een belangrijk gebied worden ontwikkeld, omvatten het identificeren en volgen van vaartuigen door middel van aardobservatiegegevens en in-situgegevens van open bronnen en van platforms en sensoren;

e) (S5) Vaartuigdetectiedienst — de Copernicus-producten die in het kader van de vaartuigdetectiedienst worden ontwikkeld, omvatten vaartuigdetectie door satellieten (SAR) en (optische) identificatie met samenwerkingssystemen (AIS, LRIT);

f) (S6) Vaartuigtracking- en -meldingsdienst — de Copernicus-producten die in het kader van de vaartuigtracking- en -meldingsdienst worden ontwikkeld, omvatten de gecombineerde gegevenstoevoer van het land of van satellieten via AIS, LRIT en VMS;

g) (S7) Dienst voor detectie van onregelmatigheden bij vaartuigen — de Copernicus-producten die in het kader van de dienst voor detectie van onregelmatigheden bij vaartuigen worden ontwikkeld, omvatten automatisch gegenereerde waarschuwingen wanneer verdachte handelingen worden opgemerkt;

h) (S8) Milieubeoordeling voor risicoanalyse — de Copernicus-producten die in het kader van de milieubeoordeling voor risicoanalyse worden ontwikkeld, omvatten informatie over het milieu (huidige en voorspelde weersomstandigheden en toestand van de zee), ter ondersteuning van de operationele planning, besluitvorming en planning van satellietacquisitie;

i) (S9) Milieubeoordeling van grote gebieden voor risicoanalyse — deze dienst wordt op verzoek verleend en kan via de Fusion Services van Eurosur worden aangevraagd; de dienst wordt verleend in de vorm van beeldanalyse, op basis van monitoring van specifieke gebieden met gebruikmaking van zowel archiefbeelden als nieuwe beelden;

j) (S10) Aardobservatie (EO) — verkenningsdienst — deze dienst wordt op verzoek verleend en kan door de NCC's via de Fusion Services van Eurosur worden aangevraagd; de verkenningsdienst verstrekt een eerste beoordeling en identificatie van specifieke gebieden en objecten binnen grotere gebieden; de geïdentificeerde gebieden en objecten worden door de aanvrager gevalideerd en, indien nodig, met de algemene monitoringdiensten verder geanalyseerd;

k) (S11) Beoordeling van migratie en grensoverschrijdende criminele netwerken — deze dienst wordt op verzoek verleend en kan door de NCC's via de Fusion Services van Eurosur worden aangevraagd; de dienst biedt een sociaal-economische basis en initiële analyse van een specifiek(e) gebied, activiteit en/of georganiseerde misdaadgroep dat of die in verband wordt gebracht met onrechtmatige migratie en grensoverschrijdende criminele activiteiten. De dienst is gebaseerd op meerdere bronnen.

5. BENODIGDE GEGEVENS

Om inlichtingen over grensbewaking te kunnen leveren, verzamelt Frontex gegevens van een groot aantal verschillende bronnen en genereert het toegevoegde waarde via zijn gegevensfusiedienst.

De dienst maakt gebruik van de volgende gegevensinput:

a) satellietbeelden (zowel optisch als radarbeelden);

b) gegevens van gespecialiseerde vaartuigdetectiesystemen;

c) meteorologische informatie;

d) gegevens van inlichtingendiensten.

DEEL II

Maritieme-bewakingscomponent van de veiligheidsdienst van Copernicus

1. TOEPASSINGSGEBIED

De maritieme-bewakingscomponent van de veiligheidsdienst van Copernicus is gericht op het verbeteren van de crisispreventie-, paraatheids- en responsvermogens van de Unie door middel van verbeterde maritieme bewaking op basis van de gegevens en informatie van Copernicus, ten behoeve van een betere opsporing en monitoring van transregionale bedreigingen, de opmaak van risicobeoordelingen, de uitvoering van snelle-waarschuwingssystemen, en de kartering en monitoring van maritieme gebieden.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

De maritieme-bewakingscomponent voldoet aan de monitoringvereisten van de volgende gebruikersgemeenschappen:

a) visserijcontrole;

b) maritieme beveiliging en veiligheid;

c) douane en rechtshandhavingsinstanties;

d) defensie.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

De maritieme-bewakingsdiensten van Copernicus vertrouwen op de bestaande structuur van EMSA, waarbij verschillende dienstelementen worden gecombineerd, waaronder EO, en leveren diensten die specifiek zijn afgestemd op de behoeften van verschillende gebruikersgemeenschappen. Die dienstelementen worden verdeeld in dienstinput en dienstmodulen.

De dienstinput bestaat uit de volgende categorieën:

a) aardobservatie;

b) specifiek maritiem omgevingsbewustzijn.

De dienstmodulen bestaan uit:

a) algemene dienstmodulen;

b) geïntegreerde dienstmodulen.

Door dienstinputs te combineren met passende vermogens (modulen) kunnen op maat gemaakte, kostenefficiënte diensten worden geboden aan het volledige spectrum van geautoriseerde gebruikersgemeenschappen.

Aan EMSA worden de volgende specifieke taken toevertrouwd:

a) algemeen beheer van de gedelegeerde activiteiten;

b) administratief beheer, waaronder aanbestedingen, contractbeheer, verslaglegging en kwaliteitsborging;

c) ontwikkeling van diensten, waaronder het ontwerpen, testen en inzetten van diensten;

d) functioneren van de diensten, waaronder de dagelijkse werkzaamheden, beheer van incidenten en problemen, en voortdurende verbetering van de diensten. Bij het functioneren van de diensten horen alle activiteiten die zijn verbonden aan het plannen, bestellen en valideren van satellietproducten;

e) gebruikersacceptatie en -opleiding, waaronder alle activiteiten die nodig zijn voor het opleiden van gebruikers, en een beoordeling van het gebruiksniveau van elke verleende dienst.

Naast deze activiteiten, maar verbonden aan de dienstverlening, worden conceptvalidering en pre-operationele projecten ingesteld voor het testen en valideren van nieuwe gebruikersvereisten op een specifiek domein.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

De producten die in het kader van de maritieme-bewakingscomponent van de veiligheidsdienst van Copernicus worden ontwikkeld, omvatten de volgende diensten:

1. *Visserijcontrolediensten*

Illegale visserij kan een belemmering vormen van de uitvoering van beheersplannen en het duurzame beheer van de visbestanden verstoren. Bij die diensten wordt rekening gehouden met de volgende soorten vereisten:

a) monitoring van visgronden;

b) monitoring van vissershavens om het vertrek en de aankomst van visvaartuigen in kaart te brengen en te controleren.

2. *Maritieme veiligheids- en beveiligingsdiensten*

De maritieme veiligheids- en beveiligingsdiensten beantwoorden aan twee hoofdcategorieën gebruikersbehoeften.

a) Opsporing en redding. Opsporing en redding (S&R) omvat het opsporen van en het verlenen van levensreddende bijstand aan personen in moeilijkheden en direct levensgevaar. S&R-activiteiten omvatten missies in verafgelegen gebieden, redding op zee en het verstrekken van S&R-faciliteiten waar de hulpdiensten normaliter geen beschikking over hebben. S&R-diensten omvatten snelle opdrachtgeving van satelliethulpmiddelen, inzet van UAV's voor monitoring van grote gebieden en positievisualisering en respectieve zoekpatronen van S&R-activa voor een betere operationele coördinatie.

b) Veiligheid van schepen. De dienst schetst een beter beeld van het maritieme verkeer met EO-producten. Het programma heeft een mondiale reikwijdte, met een aanvullende nadruk op afgelegen gebieden en met name voor de poolgebieden.

3. *Douanediensten*

Douanediensten zorgen ervoor dat gegevens worden gebruikt om, voor verschillende doeleinden, schepen te volgen en routes en aankomsten in havens aan reeds in het systeem bestaande informatie te verbinden.

Bij monitoring van smokkel van goederen ligt de nadruk op betere bewustwording van het maritieme domein en de kruiscontrole van informatie met basisregisters, vaartuiggerelateerde informatie en rapportagegegevens. De dienst biedt steun aan specifieke missies waar snelle opdrachtgeving en monitoring cruciaal zijn. De uitvoeringsactiviteiten omvatten monitoring van havens en stranden in derde landen voor het vertrek van specifieke schepen, en het opsporen van abnormaal gedrag.

4. *Wetshandhavingsdiensten*

Bij wetshandhavingsdiensten ligt de nadruk op betere bewustwording van het maritieme domein op basis van bestaande civiele middelen en vermogens en de verdere integratie van informatie. Daarbij wordt vooral gebruikgemaakt van de modaliteiten voor snelle opdrachtgeving en monitoring van specifieke operaties.

5. *Marienemilieudiensten*

Marienemilieudiensten omvatten de activiteiten in het kader van CleanSeaNet. De diensten bieden steun aan deelnemende lidstaten bij de volgende activiteiten:

a) identificatie en tracking van olieverontreiniging aan het zeeoppervlak;

b) monitoring van onopzettelijke verontreiniging tijdens noodsituaties;

c) ondersteuning bij de identificatie van vervuilers.

5. BENODIGDE GEGEVENS

De Copernicus-diensten voor maritieme bewaking gebruiken zowel Copernicus-gegevens als gegevens uit andere bronnen als productinput.

1. EO-gegevens en afgeleide producten, zoals:
   a) SAR-beelden;
   b) optische beelden;
   c) satellietvideobeelden.
2. Niet-EO-gegevens en producten met toegevoegde waarde
   a) systemen van op afstand bestuurde luchtvaartuigen (RPAS);
   b) satelliet-AIS (SAT-AIS);
   c) scheepsrapportagesystemen overeenkomstig hun respectieve rechtsgrondslagen;
   d) scheepsinformatie (uit scheepsdatabanken).
3. In-situgegevens uit andere bronnen — sensoren die zijn bevestigd op voertuigen, vaartuigen of andere vervoersmiddelen.

DEEL III

Ondersteuning van het externe optreden van de Unie door de veiligheidsdienst van Copernicus

1. TOEPASSINGSGEBIED

De SEA-dienst wordt gebaseerd op de principes voor nauwe samenwerking met CEMS. De coördinatie tussen SEA en CEMS is gebaseerd op de volgende beginselen:

a) bij de integratie van het aanbod van SEA en EMS wordt rekening gehouden met de behoeften van beide gebruikersgemeenschappen;

b) de coördinatie van de diensten mag niet ten koste gaan van de snelle werking, specificiteit of kwaliteit van het respectieve dienstenaanbod en de gevoeligheid van het verzoek;

c) de coördinatie moet waar mogelijk trachten kosten te besparen door middelen te delen.

2. GEBRUIKERSVEREISTEN EN BELANGRIJKSTE TOEPASSINGSDOMEINEN

De dienst is werkzaam in de volgende domeinen:

a) crisisinformatie;

b) crisispreventie en paraatheid;

c) briefingnota's en activiteitenanalysen.

De SEA-producten zijn alleen beschikbaar voor de volgende geautoriseerde gebruikers:

a) de Europese dienst voor extern optreden (EEAS-crisisbeheersingsstructuren; EU-delegaties, regionale helpdesk van EEAS);

b) de CSDP-missies en —activiteiten;

c) de volgende diensten van de Commissie

1) DG ECHO,

2) DG DEVCO;

d) de ministeries van Defensie en Buitenlandse Zaken en de inlichtingendiensten in de lidstaten;

e) de Verenigde Naties.

3. ARCHITECTUUR VAN DE DIENST

Deze dienst verstrekt op verzoek geospatiale informatie ter ondersteuning van de besluitvorming en werkzaamheden in tijden van crisis. De dienst bestaat uit de verwerving, verwerking en analyse van satellietbeelden en bijkomende informatie.

De producten zijn een combinatie van gestandaardiseerde informatielagen waarmee in de behoeften van de gebruiker wordt voorzien. Die lagen kunnen in verschillende outputformats worden gegroepeerd, zoals kaarten, geospatiale gegevensreeksen (vector- en rastergegevens), en/of diensten die via het web toegankelijk zijn (webkaarten). De gebruikers kunnen producten uit het SEA-aanbod selecteren en hun specifieke behoeften aangeven.

De dienst mikt op een beschikbaarheid van 24 uur per dag, zeven dagen per week, en omvat een dienst voor snel antwoord.

Onder de werkzaamheden van de dienst vallen:

a) beheer van het centrale dienstpunt voor alle SEA-activeringen;

b) helpdesk van Copernicus;

c) productontwerp;

d) CSCDA-gegevensverzoek/-verwerking;

e) contractanten begeleiden bij productontwikkeling;

f) interne analysen en toegevoegde waarde, waar passend, voor alle activeringen die voldoen aan de SATCEN-governance;

g) validering en verspreiding van producten;

h) coördinatie met CEMS;

i) coördinatie met andere voor het extern optreden en CFSP/CSDP-gebruikers relevante Copernicus-diensten;

j) verspreiding en beleidsuitvoering, waarbij rekening wordt gehouden met gebruikersprofielen en gevoeligheid van gegevens.

Bij de dienstwerkzaamheden worden alle SEA-procedures overeenkomstig het op beheers- en coördinatieniveau vastgestelde kader ingevoerd en toegepast.

De SEA-dienstencoördinator (SSC) is belast met de volgende taken voor elke activering:

a) raming van de kosten voor een kosten/batenanalyse voor de effectbeoordeling;

b) behandeling van gevoelige kwesties;

c) beheersing van incidenten en problemen;

d) monitoring van dienstverlening.

4. AANBOD TECHNISCHE DIENSTEN

Het gedetailleerde aanbod van de SEA-dienst van Copernicus bestaat uit de volgende producten:

1. *Referentiekaarten*

Referentiekaarten zijn cartografische producten van hoge kwaliteit met een groot aantal uiteenlopende waarneembare kenmerken. De verschillende informatielagen omvatten basisgegevens als wegnetwerk, grenzen, hydrografie, terrein enz. Met de op de referentiekaarten weergegeven informatie wordt ondersteuning geboden aan oriëntering, plaatselijke navigatie, strategische besluitvorming en logistieke inzet. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen de informatielagen van de referentiekaart worden verrijkt met specifieke, door de situatie vereiste lagen.

2. *Beoordeling van de status van wegnetwerken*

De beoordeling van de status van wegnetwerken voorziet gebruikers van een kaart met verschillende soorten informatie over de status van het wegnetwerk.

3. *Beoordeling van schade door conflicten*

Bij de beoordeling van schade door conflicten wordt gezocht naar veranderingen om een visuele interpretatie te kunnen geven van de verspreiding van schade in een crisisgebied. In stedelijke gebieden worden huizenblokken voorzien van kleurcodes om de intensiteit van de schade aan te geven. In gefragmenteerde gebieden wordt een warmtekaart gebruikt om de schade weer te geven, waarbij met verschillende kleuren wordt aangegeven hoe zwaar verschillende delen van elk gebied zijn getroffen.

4. *Analyse van kritieke infrastructuur*

Met de analyse van kritieke infrastructuur worden de meest relevante onderdelen geïdentificeerd van door mensen gemaakte of natuurlijke infrastructuur die als kritiek wordt beschouwd, en wordt de operationele status ervan beoordeeld.

5. *Ondersteuning van evacuatieplanning*

De ondersteuning van evacuatieplanning verstrekt geospatiale informatie ter ondersteuning van de evacuatie van personen uit crisisgebieden. De producten worden ontwikkeld op basis van een voorlopige analyse van de risico's die aan een bepaalde locatie zijn verbonden, en omvatten informatie als mogelijke verzamelpunten, landingsplaatsen voor helikopters en evacuatiepunten en -routes.

6. *Kaart van grenzen buiten de EU*

De kaart van grenzen buiten de EU biedt gebruikers de mogelijkheid om informatie te vinden ter ondersteuning van besluitvorming op het gebied van grenzen buiten de EU.

7. *Kampanalyse*

Kampanalyse is een product voor de ondersteuning van besluitvorming op het gebied van ontheemde bevolkingen (zowel binnenlands ontheemd als vluchtelingen). De producten zijn gericht op beschrijving van de kenmerken van een kamp, het identificeren van gebouwen met andere functies en uiteindelijk het verstrekken van schattingen van de bevolkingsvariaties.

8. *Situatieschets van een crisis*

De situatieschets van een crisis wordt gebruikt voor de algemene beoordeling van de ernst van een conflict of crisis en de gevolgen ervan. Daartoe omvat het product een verzameling aanvullende informatie over de crisis. Die aanvullende informatie moet worden verzameld, gehomogeniseerd en geprepareerd tot een naadloos beeld (dat bestaat uit situationele kaarten en eventueel een verslag).

9. *Activiteitenverslag*

Het activiteitenverslag is een product waarmee de gebruikers worden voorzien van een analyse van een specifieke menselijke activiteit. Dat product moet zeer flexibel zijn.

5. BENODIGDE GEGEVENS

De dienst vereist het gebruik van gegevens met een zeer hoge resolutie.