



Bruxelles, den 23.10.2017  
COM(2017) 617 final

**RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET, RÅDET, DET  
EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG REGIONSUDVALGET**

**Midtvejsevaluering af Copernicusprogrammet (2014-2020)**

{SWD(2017) 347 final}

## INDLEDNING

Denne rapport indeholder de vigtigste resultater af midtvejsevalueringen af det europæiske jordovervågningsprogram, Copernicus, tre år efter det blev gennemført. Rapporten er baseret på en ekstern undersøgelse<sup>1</sup>, som er gennemført for Kommissionen efter forpligtelsen i artikel 32 i Copernicusforordningen<sup>2</sup>. Evalueringen giver et vigtigt indblik i anden halvdel af programgennemførelsen med det formål at fastsætte tilgangen til fremtidige Copernicusinitiativer.

Kommissionen har iværksat denne øvelse, ikke kun for at vurdere fordele ved og resultater af Copernicusprogrammet, men også for at kontrollere, om dets oprindelige mål stadig er relevante, og hvordan programmet bedre kan imødekomme nye udfordringer og ambitioner i lyset af, at det generelle politiske, sociale, videnskabelige og økonomiske miljø inden for de seneste år har ændret sig dramatisk. Den rumstrategi<sup>3</sup> for Europa, som blev godkendt sidste år, hvor Copernicus er en af søjlerne, har allerede skitseret de vigtigste prioriteter for EU's fremtidige rumaktiviteter og tjener som inspiration til den fremtidige udvikling.

Fremkomsten af en ny rumøkonomi har utvivlsomt været en drivkraft for forandring, men det er primært fremkomsten af et hyperforbundet informationssamfund og den digitale økonomi, som kræver fornyet tilpasning af prioriteter og perspektiver: Data ændrer vores liv på mange områder. Kombinationen af big data om rummet og digitale teknologier og cloud computing åbner op for spændende nye forretningsmuligheder for virksomheder, der bruger disse data til at udvikle innovative produkter, tjenester og applikationer. Vi ser på et system med handlingsorienterede geografisk baserede data og oplysninger, der føder og vedligeholder uendelige applikationer. Copernicus' geospatiale efterretninger<sup>4</sup> er rent faktisk allerede drivkraft for 4.0-samfundet. Programmets mål vil derfor skulle afspejle disse samfundsmæssige opdateringer og sikre eksisterende resultater og samtidig danne grundlag for udvikling på områder som sikkerhed og fremme af økonomisk vækst.

Derfor anvendes der i denne evalueringsrapport en ny tilgang efter dataværdikæden i Copernicus: fra dataindsamling og behandling til data- og informationsformidling, til dynamikken mellem brugere og markeder. Denne nye tilgang afspejler den skiftende virkelighed i Copernicus, som på blot få år er blevet en af de største udbydere af jordobservationsdata i verden og drivkraft for Europas digitale økonomi. Fra at være et enkelt, men unikt jordobservationsværktøj, bliver Copernicus nu et dynamisk geospatiale efterretningssystem.

Fra den vellykkede datainfrastruktur til nøjagtigheden af de data, som formidles efter en gratis, fuldstændig og åben datapolitik, til det enorme potentiale for kommercielle

---

<sup>1</sup> PwC "Interim evaluation of Copernicus" (Midtvejsevalueringen af Copernicus), ET-04-17-742-EN-N.

<sup>2</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 377/2014 af 3. april 2014 om oprettelse af Copernicusprogrammet og om ophævelse af forordning (EU) nr. 911/2010.

<sup>3</sup> Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget – En rumstrategi for Europa, COM (2016) 0705 final.

<sup>4</sup> Geospatiale efterretninger er efterretninger om menneskers aktiviteter på jorden baseret på udnyttelse og analyse af billedsprog og geospatiale oplysninger, som beskriver, vurderer og visuelt afbilder fysiske funktioner og geografiske aktiviteter på jorden. Det består af billeder, billedintelligens og geospatiale oplysninger.

applikationer har Copernicus allerede vist sin værdi og givet EU anerkendelse på den internationale scene. Programmet støtter politikker og programmer for klimaændringer og miljø, sikkerhed til søs, landbrug, katastrof håndtering, byplanlægning og infrastruktur. Det hjælper civile myndigheder med at redde liv i nødsituationer som jordskælv, skovbrande eller oversvømmelser. Programmet fremmer internationalt samarbejde og bidrager til globale initiativer såsom det globale system af jordobservationssystemer (GEOSS) og udvalget for jordobservationssatellitter (CEOS).

Denne rapport er ledsaget af et arbejdsdokument med yderligere oplysninger og henvisninger til den undersøgelse, den er baseret på. Undersøgelsen selv omfatter en række høringer med interessenterne, hvis resultater afspejles i den endelige analyse af de forskellige komponenter af programmet.

Evalueringen dækker som ventet kun de første tre år af Copernicusprogrammet. Selv i denne korte periode er alle mål i forordningen opfyldt i forskellig grad. Infrastrukturen og tjenesterne er tilrettelagt som planlagt på tilfredsstillende vis. Det er endnu for tidligt at vurdere visse gennemførelsesaspekter i forbindelse med oprettelsen af markedsapplikationer eller ibrugtagning korrekt, da de afhænger af levering af rå data, der først kom, som standard, måneder efter lanceringen af Sentinelsatellitterne. En fremragende gennemførelse af det allokerede budget og tilfredsstillende fremskridt i ibrugtagningen fuldender billedet af et sundt og dynamisk program. Det komplekse sammenspil mellem programmets klynger (ruminfrastrukturer, tjenesteudbud og brugeradgang) har imidlertid fremhævet behovet for en forenkling af procedurer og styringsmodeller med det formål at levere de bedste resultater med hensyn til gennemførelsen af industripolitikker.

## BAGGRUND

Copernicus er EU's program for jordobservation og overvågning og blev oprettet i 2014 som efterfølger til det tidligere rumprogram GMES<sup>5</sup>. Dets generelle mål støtter beskyttelsen af miljøet, civilbeskyttelse og civil sikkerhed. Programmet har til formål at højne de socioøkonomiske fordele og sikre europæisk uafhængig adgang til miljøviden og fremme udviklingen af en konkurrencedygtig europæisk rum- og tjenesteindustri. Copernicus rummer tre dele: en ruminfrastruktur (herunder satellitter og jordbaseret udstyr til dataopsamling og bearbejdning), tjenester til generering af temadata og informationsprodukter og fordeling deraf samt koordineret adgang til in situ-data. De fleste af de operationelle opgaver samt projektstyrings-, koordinerings- og gennemførelsesopgaverne for rumkomponenten er uddelegeret til Den Europæiske Rumorganisation (ESA) og delvist til Den Europæiske Organisation til Udnyttelse af Meteorologiske Satellitter (EUMETSAT), mens tjenester er afhængige af støtte fra GD FFC<sup>6</sup> og forskellige tjenesteoperatører, der er indgået delegationsaftaler med. Disse omfatter Det Europæiske Miljøagentur (EEA), Det Europæiske Center for Mellemlistede Vejrprognoser (ECMWF), Mercator Océan, Det Europæiske Agentur for Grænse- og Kystbevogtning (FRONTEX), Det Europæiske Agentur for Søfartssikkerhed (EMSA) og EU-Satellitcentret. Copernicus har fra GMES arvet en stor synergi med INSPIRE<sup>7</sup>-programmet, som det interagerer med i den operationelle kontekst med de centrale tjenester og datadistributionsplatforme. Copernicus' overensstemmelse med

---

<sup>5</sup> Global miljø- og sikkerhedsovervågning – Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 911/2010 af 22. september 2010 om det europæiske jordovervågningsprogram (GMES).

<sup>6</sup> Generaldirektoratet for Det Fælles Forskningscenter, som yder værdifuld teknisk support og løsninger til Copernicusaktiviteter, herunder forskning og internationale aspekter.

<sup>7</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/2/EF om opbygning af en infrastruktur for geografisk information i Det Europæiske Fællesskab (Inspire).

INSPIRE's onlinetjenester og interoperabilitet er obligatorisk for at sikre en effektiv integration med alle andre geospatiale dataressourcer.

## DE VIGTIGSTE RESULTATER AF EVALUERINGEN

Efter reglerne om evaluering er resultaterne af programmets gennemførelse blevet vurderet på baggrund af de fem kriterier for effektivitet, produktivitet, relevans, sammenhæng (og tilknyttet komplementaritet og samarbejde) og EU-merværdi. Vurderingen er baseret på de KPI-indikatorer, som er defineret i forordningen, og de forskellige delegationsaftaler.

### Dataopsamling

Copernicus henter data fra forskellige kilder: satellitter, in situ-sensorer og andre missioner. De rumbårne data, som sendes af Sentinelsatellitterne (Copernicussatellitter) til jordsegmentet, suppleres af ikke-rumbårne data med en geografisk dimension, herunder observationsdata fra jord-, sø- og luftbårne sensorer samt reference- og hjælpedata, der er givet i licens eller leveret til brug i Copernicus fra forskellige kilder (primært medlemsstaternes datakilder eller europæiske og internationale organer som EUMETNET<sup>8</sup>), de såkaldte "in situ". Evalueringen bekræftede, at rumkomponenten, som er delegeret til ESA og EUMETSAT, er den mest avancerede del af programmet med hensyn til implementering af satellitterne, omfanget og kvaliteten af de data, der sendes og behandles til videre distribution. Alle de data, som hentes af satellitterne, kontrolleres, kalibreres på grundlag af in situ-data og valideres, inden de offentliggøres, hvilket sikrer et homogent kvalitetsniveau. Mange brugere opfatter dette aspekt som værende det vigtigste aktiv for Copernicusprogrammet.

I slutningen af første kvartal 2017 omfatter Sentinelkonstellationen fem satellitter, som er i kredsløb, og som leverer gode resultater. Der er kun registreret begrænsede forsinkelser for to af dem på grund af tilgængeligheden af løfteraketterne: Begge satellitter (Sentinel -3A og Sentinel -2B) skulle efter planen opsendes med en russisk Rockot, hvilket blev anset for at være den mest økonomiske løsning på det tidspunkt, hvor løfteraketterne blev indkøbt. Forværringen af de politiske forhold og konsekvenserne heraf for forsyningskæden påvirkede opsendingsplanen. For at begrænse forsinkelserne i opsendelsen af i hvert fald den ene af de to satellitter (Sentinel 2B) blev det besluttet at bytte med en anden løfteraket (Vega), så den blev opsendt den 7. marts 2017. Forsinkelserne er imidlertid ubetydelige for et rumprogram af denne størrelsesorden, og planen er generelt blevet overholdt.

Dataomfanget, nøjagtigheden, pålideligheden og kvaliteten er et af de mest vellykkede elementer i gennemførelsen af Copernicus. Inden udgangen af det første kvartal i 2017 har Sentinelsatellitterne nået og oversteget den forventede daglige mængde dataproduktion<sup>9</sup>. Den oprindelige kerneinfrastruktur på jorden, som er beregnet til datamodtagelse og -behandling til yderligere udbredelse gennem datadistributionscentre, blev integreret med yderligere lokale stationer til modtagelse af data fra satellitter, databehandling, kopier og arkiver fremmet af medlemsstaterne (også kaldet "samarbejdssegmentet"). For at undgå fragmentering og overlappning af strukturer og investeringer oprettede Kommissionen i 2015 en ad hoc-taskforce, som skulle koordinere initiativerne inden for datadistribution og styrke synergierne.

For at supplere dataene fra Sentinelsatellitterne med yderligere data, som er relevante for endelige brugere og nødvendige for at generere tjenesteprodukterne, gør Copernicus også

---

<sup>8</sup> Det europæiske netværk af meteorologiske tjenester (EUMETNET)

<sup>9</sup> Fra sommeren 2016 producerede Sentinelsatellitterne omkring 12 TB data pr. dag.

brug af de såkaldte bidragende missioner, dvs. nationale eller internationale rumfartsmissioner, der er afgørende for programmet. Visse bidragende missioner garanterer f.eks. adgang til visse data med meget høj opløsning, da Sentinelsatellitterne alene ikke kan give dette. Fra et historisk perspektiv har de bidragende missioner givet mulighed for at starte Copernicustjenesterne, inden den første Sentinelsatellit blev opsendt i april 2014. I dag er der underskrevet 10 licenser med leverandører af bidragende missioner<sup>10</sup>. Alle datasæt for de bidragende missioner er omfattet af Data Warehouse (DWH). Den seneste statistik fra 2017 viser, at efterspørgslen efter bidragende missioner vokser hurtigt i takt med, at tjenester i stadig højere grad bliver operationelle.

Copernicus er et "brugerdrevet" program baseret på kravene i de brugersamfund, som kræver specifikke data, oplysninger og produkter. Dette afspejles i forvaltningsstrukturen for programmet, herunder et "brugerforum", hvor alle brugersamfund er repræsenteret og kan støtte og styre gennemførelsen af programmet. Halvandet år efter den seneste opdatering gennemgår Kommissionen nu DWH's procedure for indsamling af datakrav, brugertilfredshed og DWH's overvågningsværktøjer. Der er ligeledes nået flere milepæle inden 2017 om koordinering af aktiviteter: Copernicus' in situ-datakrav er blevet revideret og opdateret for alle seks Copernicustjenester; der er opstillet vigtige mangler vedrørende in situ-data, herunder forslag til aktiviteter, der kan forbedre disse mangler; der er indgået aftaler om adgang til data med udvalgte europæiske netværk; Copernicus Reference Data Access (CORDA)-noden er blevet taget i brug; der er aftalt en plan med tjenesterne om inddragelse af udvalgte globale netværk, og der blev oprettet et tværgående register over interessenter, partnerskaber og ordninger for dataadgang. Aftalen med internationale netværk af partnere som EUMETNET har etableret et enkelt interface, som giver adgang til snesevis af partnere og er anerkendt som bedste praksis for effektivitet.

Konklusionerne vedrørende de budgetmæssige aspekter er også positive: Ifølge tilbagemeldingerne fra de industrielle partnere viser Copernicus' rumoperationer ingen budgetoverskridelser og en meget effektiv indkøbsproces. Udgifterne til rumkomponenten (den største del af budgettet for programmet) er i overensstemmelse med det forventede budget for perioden 2014-2016. I betragtning af kompleksiteten af programmet og de dermed forbundne omkostninger, som er svære at bære for en enkelt medlemsstat, er EU-merværdien for programmet meget høj: Med sin kapacitet, sin dataproduktion og sit koordineringssystem er Copernicus mere end blot summen af de enkelte medlemsstats bidrag til programmet; det er en reel europæisk kapacitet til gavn for borgerne, erhvervslivet og samfundet som helhed.

- Dataindsamlingsaktiviteten er effektiv: Der er med succes indsat satellitter af høj kvalitet til tiden og i henhold til budgettet, og de leverer billeder af høj kvalitet. Resultaterne taler deres tydelige sprog om en konkurrence- og leveringsdygtig europæisk rumindustri.

## **Data- og informationsbehandling**

De seks Copernicustjenester, som er kernen i det, der kan defineres som Copernicus' geospatiale efterretningssystem, giver relevante og pålidelige oplysninger til et voksende

---

<sup>10</sup> Disse omfatter: Radarsat-2, COSMO-SkyMed, TerraSAR-X, Pléiades 1A & 1B, Deimos-1 & 2, Dubaisat-2, UK-DMC2, WorldView-2 & 3 og GeoEye-1, PROBA-V, GAF AG og EUSI

fællesskab af brugere i Europa og hele verden. Denne aktivitet til videngenerering kræver, at de indsamlede data behandles og omdannes til relevante produkter til rådighed for slutbrugerne, og at de fordeles gennem tjenesterne. På grundlag af både rumbårne og in situ-observationer og data genererer Copernicustjenesterne relevante og pålidelige geoinformationsprodukter ved hjælp af definerede og aftalte processer, som i visse tilfælde involverer betydelig dataassimilation og modeller. Hver af de seks tjenester imødekommer specifikke miljømæssige og sikkerhedsrelaterede temaer, som er identificeret som centrale for det europæiske samfund. Tjenesterne er uddelegeret til kompetente operatører (eller betroede enheder), som forvalter tjenesterne på vegne af Kommissionen.

I begyndelsen af Copernicusprogrammet var to af de seks kernetjenester, overvågning af landjorden (CLMS)<sup>11</sup> og beredskabsstyring (EMS)<sup>12</sup> i drift, takket være data fra de bidragende missioner i henhold til GMES GIO<sup>13</sup>-programmet. Tjenesterne til overvågning af atmosfæren (CAMS)<sup>14</sup> og af havmiljøet (CMEMS)<sup>15</sup> var i den præoperationelle fase, mens tjenesterne vedrørende klimaændringer (C3S)<sup>16</sup> og sikkerhed stadig var under udformning eller udvikling. Tre år senere er alle tjenester i drift med undtagelse af specifikke produktgrupper inden for sikkerhedstjenesten og klimaændringer, som stadig er i den præoperationelle fase. Alle delegationsaftaler med de betroede enheder er imidlertid indgået i overensstemmelse med den planlagte tidsplan.

Nogle af produkterne fra tjenesterne er særligt vigtige for den offentlige sektor og de lokale myndigheder: Tjenesten til overvågning af landjorden har byplanlæggere, byadministratorer og transportmyndigheder blandt sine brugere. Et stigende antal private operatører inden for byovervågning og -udvikling som energi- og forsyningsvirksomheder, ejendomsselskaber, kædebutikker og leverandører af byggematerialer køber jordobservationsprodukter. Typen af brugere varierer naturligvis, alt efter tjenesten: Brugere af beredskabstjenester er f.eks. kun enheder og organisationer på regionalt, nationalt, europæisk og internationalt plan, som er aktive inden for krisestyring.

Listen over EU's og Kommissionens politiske prioriteter, som støttes af Copernicustjenester og -produkter, er lang og omfatter klimaændringer, migration, miljøpolitik, landbrug og

---

<sup>11</sup> Copernicustjenesten til overvågning af landjorden (CLMS) giver geografiske oplysninger om arealdække og hertil knyttede variabler, f.eks. i forhold til vegetationens tilstand eller vandets kredsløb. Den understøtter applikationer i en række domæner som fysisk planlægning, skovforvaltning, vandforvaltning, landbrug og fødevarer sikkerhed. Disse produkter blev downloadet mere end 30 000 gange i andet halvår 2016.

<sup>12</sup> Copernicustjenesten til beredskabsstyring (CEMS) giver oplysninger om beredskab med hensyn til forskellige typer katastrofer. Kortlægningstjenesten, som leverer henvisnings-, afgrænsnings- og gradueringskort, forbedrer konstant sin levering af tjenester, navnlig for aktualiteten af den hurtige kortlægning.

<sup>13</sup> GMES-programmets første operationelle aktiviteter

<sup>14</sup> Copernicustjenesten til overvågning af atmosfæren (CAMS) giver oplysninger om atmosfærens sammensætning som f.eks. realtidsanalyser og prognoser på daglig eller endnu hyppigere basis. CAMS giver endvidere konsekvente realanalyseprodukter, som løbende opdateres, samt en række supplerende produkter.

<sup>15</sup> Copernicustjenesten til havovervågning (CMEMS) leverer oplysninger om tilstanden og dynamikken i de fysiske oceaner og marine økosystemer for såvel verdenshavene som for de europæiske regionale havområder. Disse produkter anvendes i fire typer hovedaktiviteter: 1) klima, årstider og vejrprognoser, 2) hav- og kystmiljø, 3) søfartssikkerhed og 4) havressourcer.

<sup>16</sup> Copernicus' klimaændringstjeneste (C3S) er endnu præoperationel, men har allerede opnået håndgribelige resultater: Udviklingen af klimadatainfrastrukturen og første indhold er undervejs og går i den rigtige retning. En række pilotaktiviteter har påvist brugen af C3S-produkter i forskellige applikationssektorer. De første præoperationelle produkter leveres regelmæssigt som f.eks. overfladelufttemperatur, havis, årstidsprognoser eller analyseprodukter.

fødevarerikkerhed, havovervågning, sikkerhed, transport og energi, intelligent byovervågning, katastrofehandtering og -reduktion.

Tjenesterne klarer sig generelt godt baseret på god tilgængelighed, relevans og den varierede produktportefølje. Selv klimaændringstjenesten er godt på vej, selv om den stadig er i den præoperationelle fase, da antallet af brugere fordobledes mellem 2015 og 2016, tydeligvis tiltrukket af de meget innovative første resultater. Et eksempel på fremragende tjenesteresultater er den første rapport om havenes tilstand baseret på produkter fra Copernicustjenesten til havovervågning, som er et vigtigt værktøj for miljødirektorater, agenturer, konventioner og internationale organisationers aktiviteter.

Sikkerhedstjenesten har navnlig øget sin relevans med hensyn til de oplysninger, den kan tilbyde som svar på Europas sikkerhedsmæssige udfordringer, navnlig vedrørende grænseovervågning og havovervågning. Dens data og produkter er fuldt ud integreret og støtter agenturerens opgaver inden for grænsebeskyttelse og havsikkerhed og støtter EU's FUSP/FSFP<sup>17</sup>.

En afbalanceret definition af nye produkter i Copernicus-produktporteføljen er identificeret som en udfordring, men er blevet håndteret af Kommissionen gennem etablering af en særlig procedure til definition af nye produkter og indsamling af brugernes behov efter aftale med interessenterne. Denne proces giver Copernicus mulighed for at reagere dynamisk på et hurtigt skiftende miljø.

- Copernicus er ikke blot verdens største enkelte jordobservationsprogram, men er også ved at indarbejde viden fra Copernicustjenesterne i arkitekturen blevet et omdrejningspunkt for jordobservationsrelateret videnskabelig og operationel ekspertise, som er blevet en sand europæisk succeshistorie.
- Ved at imødekomme skiftende behov hos brugerne med relevante og pålidelige geoinformationsprodukter har Copernicus været i stand til at tilpasse sig de hurtigt skiftende udfordringer og det europæiske politiske landskab, f.eks. ved med sin klimaændringstjeneste at tackle den vigtigste miljøændring, som Europa og verden som helhed står over for.

## **Dataadgang og -distribution**

Rumbårne og in situ-data samt tjenesteoplysninger og -produkter skal stilles til rådighed for brugerne på effektiv vis. En af de svagheder, som blev identificeret under høringen af interessenterne med hensyn til programmets datadistributionsdel, er fragmenteringen af produkttilbud og dataformidlingsmekanismer (via betroede enheder, via EU's webportaler, via ESA), og dette kan have skabt forvirring hos nogle brugere og kan være blevet opfattet som dobbeltarbejde. Det foreslås derfor at arbejde videre med at fremme adgang til data med særligt fokus på samarbejdssegmenter og datadistribution på nationalt plan. Dataoverførsel mellem Copernicus-opsamlingspunkterne og brugerne foregår relativt langsomt og påvirker derfor evnen til at gøre brug af dem i større omfang. Læsbarheden af metadata er også identificeret som et problem for brugerne, typisk hvis der er behov for supercomputere til lagring af data. Brugere vil også forvente at have onlinebehandlingsfaciliteter tæt på dataene for at undgå at skulle downloade store mængder data. Kommissionen har taget skridt til at imødekomme disse brugeranmodninger. De traditionelle distributionsveje for at få adgang til

<sup>17</sup> Den fælles udenrigs- og sikkerhedspolitik/fælles sikkerheds- og forsvarspolitik.

Copernicusdata og -oplysninger styrkes, og der lanceres innovative data- og informationsadgangstjenester (DIAS) inden for aftalerne med ESA og EUMETSAT for at bringe brugerne tættere på dataene. Den første DIAS ventes sat i drift i starten af 2018. I dag består den vigtigste adgangskanal til satellitdata ud over adgang til Copernicustjenesternes platform, som styres af de forskellige delegerede organer, af de fire ESA-hubs:

1. **Copernicus Open Access Hub (COAHub)** hed tidligere Scientific Hub
2. **Copernicus Services Data Hub (ServHub)** hed tidligere CopHub og er kun åben for Copernicustjenester og europæiske institutioner.
3. **Collaborative Data Hub (ColHub)** er åben for GMES-rumkomponenten (GSC) og Copernicus' deltagerstater efter indgåelse af en samarbejdsaftale om jordsegmentet med ESA.
4. **International Access Hub (IntHub)** er åben for internationale partnere, som har indgået en aftale.

Den store mængde data, som downloades, skaber udfordringer for styringen af netværkstrafikken på ikt-infrastrukturen. I maj 2016 blev der oprettet et dedikeret link til netværket "GÉANT"<sup>18</sup> for at imødekomme denne udfordring: Den router i dag omkring 66 % af netværkstrafikken. Den nuværende infrastruktur blev opgraderet i marts 2017 til en fordobling af båndbreddens kapacitet.

Hvad angår sikkerhedsmæssige aspekter, er der gennemført en fuld, åben og gratis datapolitik i overensstemmelse med forordningens artikel 23, herunder de deri definerede begrænsninger. Der er ikke identificeret nogen særlige cybertrusler i betragtning af den aktuelle billedopløsning og de enkelte betroede enheders interne foranstaltninger til imødegåelse af disse trusler.

- Copernicus' nye grænser for data- og informationsproduktion og -behandling udløste et paradigmeskift i big data-domænet for jordobservation. De dermed forbundne udfordringer er tacklet ved hjælp af avancerede løsninger til opbygning af en digital økonomi.
- Den oprindelige idé med Copernicus var at levere data, som primært opfyldte behovene i Copernicustjenesterne, og dette mål er opnået med stor succes. Der er dog fremkommet nye behov hos brugerne, som også kræver omfattende adgang til og udnyttelse af direkte Sentineldata med forskellig relevans og forskellige behandlingsniveauer. Som svar på dette brugerbehov planlægger Kommissionen at udvikle programmet, så det indeholder et robust system til levering af big data.

---

<sup>18</sup> GÉANT er det tværepøæiske datanetværk for forsknings- og uddannelsesmiljøet. Det forbinder nationale forsknings- og uddannelsesnetværk (NREN) i hele Europa og fremmer dermed samarbejde om projekter fra biologisk videnskab til jordobservation og kunst og kultur. GÉANT-projektet kombinerer en høj båndbredde, et højkapacitetsnetværk på 50 000 km, med et stadigt større antal tjenester. Det giver forskerne mulighed for at samarbejde, uanset hvor de befinder sig.



## Dataanvendelse

At højne de socioøkonomiske fordele ved programmet ved at støtte udviklingen af intelligente applikationer som krævet i Copernicusforordningen har været en udfordring, da Copernicusdata var planlagt, men endnu ikke tilgængelige (som følge af den progressive anvendelse af konstellationen).

Den gratis, fulde og åbne datapolitik vedtaget af Copernicus har ført til uforudset interesse: Inden udgangen af marts 2017 var antallet af registrerede brugere i den største formidlingshub (Open Access Hub) langt højere end målet i begyndelse af programmet samt det downloadede antal produkter. Tilgængeligheden af Copernicusdata og -tjenester blev opfyldt med stærk vækst i downstreamsektoren for europæisk jordobservation (over 10 % p.a. i 2014 og 2015<sup>19</sup>, sammenlignet med 1,8 % i gennemsnit i den europæiske økonomi).

Kommissionen har støttet denne tendens ved at lancere mange ibrugtagningsinitiativer. For at fremme udbredelsen af programmet på regionalt og lokalt plan er der oprettet to europæiske netværk, Copernicus Relays og Copernicus Academy, som har til opgave at tilrettelægge oplysningsaktiviteter og fungere som lokale helpdeske. Der blev oprettet et Copernicus-supportkontor til støtte for alle brugere. Endvidere samarbejdede Kommissionen for at fremme innovative anvendelser af Copernicusdata med ESA om at tilrettelægge Copernicus Masters, en årlig konkurrence rettet mod at stimulere innovation, øget bevidsthed og synlighed for nystartede virksomheder. Copernicusprogrammet for nystartede virksomheder omfatter også Copernicus Accelerator, et etårigt program, som blev lanceret i 2016, og som snart udvides med programmerne Copernicus Hackathons og Copernicus Incubation. Der er ligeledes arrangeret en lang række informations- og uddannelsessessioner og temaworkshops rettet mod offentlige og private brugere. Kommunikationen på nettet og de sociale medier er styrket betydeligt. Parallelt dermed har Kommissionen skabt et Copernicusprogram for færdigheder, som omfatter et partnerskab om kvalifikationer for den geospatiale sektor (gennem ERASMUS+-programmet) og samarbejde med to videninformationssamfund om henholdsvis klimaændringer og råmaterialer. Disse aktiviteter suppleres med kommunikations- og ibrugtagningsaktiviteter i de betroede enheder under Copernicus.

Selv om Kommissionen har gjort sig store bestræbelser med at iværksætte ibrugtagningsaktiviteter, er der stadig behov for at udvide aktiviteter blandt de brugere, som ikke er specialister i jordobservation. Der bør især være fokus på visse miljøer som it-miljøet og visse lovende sektorer (intelligente byer, forsikring og andre). Dette vil udvide Copernicus' brugergrundlag og dermed multiplicere dets samfundsmæssige betydning. For yderligere at øge antallet af ibrugtagningsaktiviteter kunne Kommissionen også overveje at uddelegere visse opgaver til et operationelt agentur. Endelig kan større deltagelse fra medlemsstaternes side og en tættere koordination med EU-aktiviteter yderligere fremme ibrugtagningen af Copernicus. Kommissionen er begyndt at tage hånd om dette problem og vil snart lancere en partnerskabsrammeaftale med medlemsstaterne for i fællesskab at finansiere ibrugtagningsaktiviteter.

---

<sup>19</sup> Kilde: A Survey into the State and Health of the European EO Services Industry, udarbejdet af EARSC for ESA, 2015.

- Copernicusprogrammet har tiltrukket sig betydelig interesse fra brugere med over 80 000 registrerede brugere på den vigtigste Sentinelhub (langt over det oprindelige mål).
- Siden 2015 har Kommissionen iværksat ambitiøse ibrugtagningsaktiviteter, herunder oplysningsaktiviteter, uddannelseskurser, støtteprogrammer til nystartede virksomheder og regionale initiativer.
- Det bør overvejes at udvide aktiviteterne til ikke-specialiserede miljøer. Større inddragelse af medlemsstaterne kan også i høj grad fremskynde udbredelsen af Copernicus.

## KONKLUSIONER OG DET VIDERE FORLØB

Blot tre år efter opsendelsen af den første Sentinelsatellit giver Copernicus håndgribelige resultater, som med al tydelighed viser merværdien af EU's indsats. Programmet er godt på vej, og dets oprindelige mål er stort set nået. I dag er Copernicus en af de største leverandører af data i verden. Den enorme mængde data, programmet genererer, skaber sammen med fremskridt inden for ikt og cloud computing hidtil usete forretningsmuligheder i mange erhvervssektorer og på tværs af EU's medlemsstater. Udnyttelse af det økonomiske potentiale er en af de største udfordringer, som Copernicus står over for i dag. Aktivisering af et levende økosystem, som kan omdanne Copernicusdata og -oplysninger til innovative produkter og tjenester, vil være en klar prioritet i næste fase af programmet frem til 2020.

Fremadrettet viser denne evaluering, at kontinuitet og bæredygtighed i tjenester og observationsdata er helt afgørende for Copernicus' varige succes. Programmets langsigtede stabilitet og dets gratis, fulde og åbne datapolitik skal sikres for at give forudsigelighed og planlægningssikkerhed for virksomheder og brugere. Copernicus er og bør være et brugerdrevet program. Dets fremtidige udvikling skal holde trit med brugernes skiftende krav og paradigmeskiftet i jordobservationssektoren på globalt plan. I overensstemmelse med den rumstrategi, som blev vedtaget i 2016, bør Kommissionen planlægge en langsigtet vision for programmet for at sikre synlighed og forudsigelighed for alle partnere i Copernicus og give dem mulighed for at investere og støtte, navnlig i lyset af programmets skiftende prioriteter.

Copernicustjenesterne udgør en større del af programmets merværdi. De skal fortsat udvikles og forbedres og tage nye udfordringer og nye politiske prioriteringer op. I rumstrategien for Europa identificeres en række prioriterede områder for udvidelse og udvikling, som skal tage hånd om udfordringerne med klimaændringer og bæredygtig udvikling, overvåge CO<sub>2</sub>-emissioner og andre drivhusgasemissioner, arealudnyttelse og skovbrug eller ændringer i Arktis. Der opfordres også til at øge sikkerhedsdimensionen af Copernicus for at forbedre EU's kapacitet til at reagere på de skiftende udfordringer med grænsekontrol og havovervågning og udforske, hvordan Copernicus kan dække yderligere sikkerhedsbehov, herunder forsvar. I forbindelse med udarbejdelsen af programmets fase efter 2020 bør alle muligheder analyseres grundigt og prioriteres sammen med medlemsstaterne.

Copernicus er opbygget som et partnerskab mellem EU, medlemsstaterne, ESA og EUMETSAT. Princippet om partnerskaber under Kommissionens koordinering bør fortsat være drivkraft for programmets fremtidige udvikling, eftersom dens distribuerede styring har vist sig at være en succes. I perioden efter 2020 kan Kommissionen imidlertid undersøge yderligere muligheder for effektivisering og optimering og vurdere behovet for at inddrage nye aktører, hvor dette kan tilføre programmet tydelig værdi og øget effektivitet.

Nye forretningsmodeller baseret på offentlige-offentlige partnerskaber, offentlig-private partnerskaber eller tjenestekøbsordninger, som skal udnytte kapaciteten i medlemsstaterne og europæiske industrielle kompetencer, kan støtte en robust og bæredygtig europæisk jordobservationskapacitet, som igen ventes at stimulere yderligere investeringer.

Internationalt samarbejde er afgørende i Copernicus. Det er et vigtigt redskab, der understøtter Europas forpligtelser og ledende rolle med hensyn til at imødekomme globale udfordringer som klimaændringer og globale muligheder for salgbare produkter. Fremtidig udvikling skal styrke dette aspekt yderligere for at øge omfanget og kvaliteten af Copernicusdata og -tjenester baseret på gensidigt gavnlige dataudvekslingsordninger og samarbejde med vigtige internationale partnere om at opbygge positive synergier og samle kapacitet til at håndtere globale udfordringer på en koordineret måde (f.eks. overvågning af CO<sub>2</sub>-emissioner). Bestræbelserne bør derfor rettes mod at konsolidere Copernicus som en global standard inden for geolokaliseringsdata.

Copernicus er en stor mulighed for Europa. Det har et enormt potentiale for innovation, vækst og job. Med Copernicus har Europas erhvervsliv en unik mulighed for at blive førende på et globalt hurtigt voksende marked. De næste år vil derfor være afgørende med hensyn til at konsolidere resultaterne og forberede sig på fremtiden ved at tilpasse sig programmets skiftende virkelighed.