



EUROPESE COMMISSIE

Brussel, 30.11.2011  
SEC(2011) 1447 definitief

**WERKDOCUMENT VAN DE DIENSTEN VAN DE COMMISSIE**

**Samenvatting van de effectbeoordeling voor het Europees wereldwijd satellietnavigatiesysteem (Global Navigation Satellite System, GNSS)**

*bij*

**Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad inzake de invoering en exploitatie van de Europese satellietnavigatiesystemen (2014 - 2020)**

{COM(2011) 814 definitief}  
{SEC(2011) 1446 definitief}

## 1. PROBLEEMOMSCHRIJVING

### 1.1. Beleidscontext

#### *Achtergrond*

De technologieën van het Global Navigation Satellite System (wereldwijd satellietnavigatiesysteem, GNSS), die zeer betrouwbare en nauwkeurige bepalingen van positie, snelheid en tijd mogelijk maken, zijn van fundamenteel belang om de efficiëntie in veel sectoren van de economie en in veel aspecten van het dagelijkse leven van de burger te vergroten. De ervaring met het Amerikaanse gps (Global Positioning System) heeft de voordelen van satellietnavigatie zo duidelijk aangetoond dat het in de VS nu als de vijfde nutsvoorziening wordt beschouwd<sup>1</sup>, naast water, elektriciteit, gas en telefoon. De militaire en civiele gebruikers in de VS zijn in aanzienlijke mate afhankelijk geworden van het gps. Diverse andere landen zijn momenteel bezig met de ontwikkeling van hun eigen GNSS.

De gebruikers van satellietnavigatie in Europa beschikken momenteel over geen andere mogelijkheid dan satellietsignalen van het Amerikaanse gps of van het door Rusland ontwikkelde Glonass (*Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema*) te gebruiken voor plaatsbepaling, navigatie en tijd. De afhankelijkheid van Europa van de door het gps beschikbaar gestelde navigatie per satelliet wordt geraamd op 6 à 7 % van het bbp van de EU-27, d.w.z. 800 miljard euro<sup>2</sup>. De militaire exploitanten van deze systemen kunnen echter geen garantie geven voor de instandhouding van een ononderbroken dienstverlening. Dit betekent dat de Europese economie in toenemende mate aangewezen is op militaire infrastructuur waarover Europa geen zeggenschap heeft en die niet in de eerste plaats ontworpen is om Europese economische doeleinden te dienen. Het systeem van de European Geostationary Navigation Overlay Service (Europese overlaydienst voor geostationaire navigatie, Egnos) en het door het Galileo-programma tot stand gebrachte satellietnavigatiesysteem zullen de EU onafhankelijke toegang tot GNSS-technologieën verlenen. Deze strategische zet heeft het potentieel om directe en indirecte sociaaleconomische voordelen voor de Europese Unie te genereren.

De Europese Unie ziet al lang in dat zij zelf een wereldwijd satellietnavigatiesysteem nodig heeft<sup>3</sup>. Dit politieke doel is er onder meer op gericht de eerste wereldwijde infrastructuur voor navigatie en plaatsbepaling per satelliet onder civiel beheer op te zetten die volledig onafhankelijk is van de bestaande systemen. De meerwaarde van het Europese GNSS bestaat er niet alleen in dat het de onafhankelijkheid van Europa met betrekking tot cruciale technologie garandeert, maar ook dat het grote macro-economische voordelen voor de Europese Unie oplevert doordat het als katalysator fungeert voor de ontwikkeling van nieuwe diensten en producten op basis van GNSS en technologische spin-offs genereert waardoor onderzoek, ontwikkeling en innovatie worden gestimuleerd<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> The White House, Office of the Press Secretary. Persbericht van de Assistant Secretary of Transportation, Gene Conti, 1 mei 2000.

<sup>2</sup> COM(2010) 308 van 14.6.2010, Effectbeoordeling, begeleidend document bij de mededeling van de Europese Commissie betreffende het Actieplan inzake toepassingen van het wereldwijd satellietnavigatiesysteem (GNSS).

<sup>3</sup> Resolutie van de Raad van 19 december 1994 betreffende de Europese bijdrage aan de ontwikkeling van een wereldwijd satellietnavigatiesysteem (GNSS).

<sup>4</sup> Een gedetailleerde analyse is te vinden in de in 2007 gepubliceerde mededeling van de Commissie betreffende het status-quo van de programma's Galileo en EGNOS (COM(2007) 261 definitief en COM(2007) 534/2).

Hoewel onafhankelijkheid op het gebied van wereldwijde satellietnavigatie de belangrijkste stuwende kracht achter het Galileo-programma is, is interoperabiliteit met bestaande en toekomstige satellietnavigatiesystemen, met name het Amerikaanse gps, een belangrijke meerwaarde. Zodra het door het Galileo-programma ingestelde systeem operationeel is, zullen de gebruikers op de markt profijt trekken van de interoperabiliteit en de toename van het aantal satellietnavigatiesystemen met een grotere betrouwbaarheid en nauwkeurigheid, en zullen de meeste ontvangers gebruikmaken van gegevens afkomstig van diverse systemen. De gebruikers hebben ook back-upsystemen nodig voor het geval dat zich systeemstoringen voordoen of de signalen vrijwillig worden onderbroken, hetgeen de meerwaarde van een civiel systeem aantoonst.

#### *Governance- en financieel kader*

Het Europese programma voor satellietnavigatie Galileo is in 2001 van start gegaan. Aanvankelijk was het project gebaseerd op een publiek-privaat partnerschap waarin de gemeenschappelijke onderneming Galileo (GOG) als gemeenschappelijk beheers- en financieringsplatform fungeerde.

In 2006 werd de GOG vervangen door de Toezichtautoriteit voor het Europees GNSS (GSA), die als taak had de met het algemene belang verband houdende aspecten van de Europese GNSS-programma's te beheren. Het Europees Ruimteagentschap (ESA) was verantwoordelijk voor het technische beheer en de uitvoering van de GNSS-programma's; daarvoor werden door de EU en de ESA gezamenlijk financiële middelen ten belope van 2,8 miljard euro beschikbaar gesteld.

Door de GNSS-verordening<sup>5</sup>, die in 2008 is vastgesteld, werd de EU het enige politieke orgaan met bevoegdheid voor de sturing en volledige financiering van het Europese GNSS-beleid. In de GNSS-verordening is de EU-financiering voor de programma's Galileo en Egnos voor 2007-2013 vastgesteld. De begroting van 3,4 miljard euro werd verdeeld over de rest van de ontwikkelingsfase van Galileo, de stationeringsfase van Galileo en de exploitatie van Egnos.

In het voorstel van de Commissie voor het volgende meerjarige financiële kader voor de EU-begroting 2014-2020<sup>6</sup> wordt voorgesteld de GNSS-programma's volledig uit de EU-begroting te financieren, waarbij een maximumbedrag van 7 miljard euro wordt voorgesteld.

## **1.2. Geconstateerde problemen**

De voortgang bij de uitvoering van de Europese programma's voor navigatie per satelliet wordt belemmerd door twee grote problemen:

**1) Het door het Galileo-programma ingevoerde systeem zal in 2013 niet volledig operationeel zijn en zal niet onafhankelijk alle vijf diensten verlenen zoals gepland was.** Sinds de ontwikkelingsfase wordt het Galileo-programma geconfronteerd met kostenoverschrijdingen en vertragingen bij de aflevering van het systeem; de gevolgen daarvan werden met mitigerende maatregelen gedeeltelijk opgevangen. Het in de GNSS-verordening vastgestelde tijdschema (volgens hetwelk het door het Galileo-programma ingevoerde systeem uiterlijk 2013 volledig operationeel is en onafhankelijk de open dienst (de

---

<sup>5</sup> Verordening (EG) nr. 683/2008 betreffende de voortzetting van de uitvoering van de programma's Galileo en Egnos.

<sup>6</sup> COM(2011) 500 van 29.6.2011 "Een begroting voor Europa 2020".

"Open Service" of OS), de dienst beveiliging van levens (de "Safety of Life Service" of SoL), de commerciële dienst (de "Commercial Service" of CS), de overheidsdienst (de "Public Regulated Service" of PRS) en de opsporings- en reddingsdienst (de "Search and Rescue Support Service" of SAR) verleent) kan niet worden nageleefd.

**2) Er is geen vastomlijnd financierings- en governancekader voor de exploitatiefase van zowel het Galileo- als het Egnos-programma na 2013.** De GNSS-verordening bestrijkt de periode 2008-2013, dat wil zeggen de ontwikkelings- en de stationeringsfase van het Galileo-programma en het begin van de exploitatiefase van Egnos. Als gevolg van kostenoverschrijdingen en vertragingen zal de stationeringsfase van het Galileo-programma pas in 2018/2019 worden voltooid en zal in 2014 geleidelijk worden begonnen met de exploitatiefase. Daar het financierings- en governancekader voor de programma's Galileo en Egnos na 2013 niet is vastgesteld in de GNSS-verordening, is een nieuwe rechtsgrondslag nodig om de systemen op lange termijn operationeel te houden, te onderhouden en te beheren.

De stationerings- en de exploitatiefase van het Galileo-programma zullen gedurende ongeveer vijf jaar (2014-2019) gelijktijdig worden uitgevoerd. In die periode moet de governance van de stationeringsfase van Galileo zorgen voor continuïteit, consistentie en geloofwaardigheid ten aanzien van derden, en de continuïteit van de dienstverlening zonder onderbrekingen voor de eindgebruikers tot stand brengen. Er moet aandacht worden besteed aan de governance van de exploitatiefase van Galileo, waarbij wordt gezorgd voor de geleidelijke aanpassing aan de behoeften in het licht van de ervaring die met het verlenen van de eerste diensten is opgedaan. De governance voor de werking van Egnos moet met spoed worden opgezet.

### **1.3. Wie ondervindt daarvan nadeel, in welk opzicht en in welke mate?**

De twee bovenbeschreven problemen belemmeren de verlening van diensten zoals gepland in de GNSS-verordening: zonder financiering en een adequaat governancekader zal de in 2014 beschikbare infrastructuur op geen enkel punt voorzien in een complete dienstverlening. Daarvan zouden de burgers, het bedrijfsleven en de overheid in de EU op diverse niveaus nadeel ondervinden:

- de groei van de Europese sector die navigatietoepassingen ontwikkelt, hangt af van de beschikbaarheid van een Europees GNSS. Als er geen Europees GNSS is, zal deze nieuwe sector helemaal niet tot ontwikkeling komen;
- diverse economische sectoren zijn afhankelijk van het bestaan van een GNSS;
- de plaatsbepalingsinformatie die het systeem verschaft, stuurt allerlei vervoersactiviteiten en bijgevolg logistieke systemen die goederen aan de consumenten in de EU leveren;
- tijdsbepalingsinformatie wordt gebruikt voor het synchroniseren van telecommunicatienetwerken en in toenemende mate voor energiebeheersystemen, met name voor de ontwikkeling van slimme netwerken.

Deze sectoren zijn momenteel natuurlijk niet afhankelijk van een Europees GNSS en hebben tot dusver op bevredigende wijze gebruikgemaakt van het Amerikaanse gps. Precies het feit dat het Amerikaanse gps op kosteneffectieve wijze voorziet in de behoeften aan plaats- en tijdsbepaling, heeft de invoering van op gps gebaseerde apparaten in alle aspecten van het dagelijkse leven van de EU-burgers versneld. Daardoor creëert het Amerikaanse gps geruisloos een zwakke plek in voor de EU cruciale infrastructuur, wat betekent dat een

onderbreking in de levering van het gps-signaal grote gevolgen voor de Europese samenleving zou hebben.

## 2. SUBSIDIARITEITSANALYSE

Het recht van de EU om op te treden is gebaseerd op artikel 170 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie<sup>7</sup> en de GNSS-verordening betreffende de voortzetting van de uitvoering van de Europese programma's voor navigatie per satelliet (Egnos en Galileo)<sup>8</sup>.

De totstandbrenging van satellietnavigatiesystemen kan niet voldoende door de lidstaten worden verwezenlijkt, daar zij de financiële en technische capaciteiten van elke afzonderlijke lidstaat te boven gaat. Daarom kan zij alleen door een optreden op EU-niveau worden verwezenlijkt.

De GNSS-verordening bepaalt dat de Europese Unie alle materiële en immateriële activa die in het kader van de programma's worden gecreëerd of ontwikkeld, in eigendom heeft. Als eigenaar van alle gerelateerde materiële en immateriële activa moet de Europese Unie ervoor zorgen dat aan alle voorwaarden om de systemen te doen functioneren en te exploiteren is voldaan op het moment dat in 2014-2015 de eerste plaatsbepalings-, navigatie- en tijdsbepalingsdiensten worden verleend. Daarom moet de governance van Europese aard zijn.

## 3. DOELSTELLINGEN

Het algemene doel van dit voorstel, zoals vastgelegd in artikel 170 van het VWEU<sup>9</sup>, is *"bij te dragen tot de totstandbrenging en ontwikkeling van trans-Europese netwerken"*; dat doel wordt ook geciteerd in het vlaggenschipinitiatief van de **Europa 2020-strategie**<sup>10</sup>: *"een effectief ruimtevaartbeleid ontwikkelen dat instrumenten aanreikt om een aantal mondiale problemen aan te pakken en om Galileo [...] uit te voeren"*.

De politieke doelstellingen zijn:

- een eerste wereldwijd satellietnavigatiesysteem (GNSS) onder **civiele controle** opzetten dat volledig **onafhankelijk van andere bestaande systemen** is, teneinde ononderbroken GNSS-diensten te verlenen en een strategisch voordeel voor Europa te realiseren;
- de veerkracht van de economische infrastructuur van Europa vergroten door te voorzien in een **back-upstelsel bij uitval van het signaal** van andere systemen;
- **zo groot mogelijke sociaaleconomische voordelen voor Europa realiseren** door gebruik te maken van signalen met een grotere nauwkeurigheid, beschikbaarheid en robuustheid, hetgeen kan door het potentieel van satellietnavigatie met hoge precisie in veel grotere mate te ontsluiten dan momenteel mogelijk is;

---

<sup>7</sup> PB C 83 van 30.3.2010, blz. 47.

<sup>8</sup> PB L 196 van 24.7.2008, blz. 1.

<sup>9</sup> PB C 83 van 30.3.2010, blz. 124.

<sup>10</sup> Mededeling van de Commissie COM(2010) 2020 definitief van 3 maart 2010 – Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei, blz. 15.

- **de technische capaciteit van Europa opbouwen** om complexe grootschalige infrastructuren te ontwikkelen, te stationeren en te exploiteren.

Op basis van deze politieke doelstellingen werd in de GNSS-verordening het Europese beleid inzake satellietnavigatie gedefinieerd, dat tot doel heeft de EU te voorzien van twee systemen voor satellietnavigatie die door de programma's Egnos en Galileo worden ingevoerd:

- het Galileo-programma beoogt de eerste specifiek voor civiele doeleinden ontworpen wereldwijde infrastructuur voor navigatie, plaats- en tijdsbepaling per satelliet in te voeren. Het door het Galileo-programma ingevoerde systeem is geheel onafhankelijk van andere systemen die bestaan of zouden kunnen ontstaan, en de door het systeem uitgezonden signalen kunnen worden gebruikt om vijf diensten te verlenen (de open dienst, de dienst beveiliging van levens, de commerciële dienst, de overheidsdienst, en de opsporings- en reddingsdienst);
- het Egnos-programma beoogt de verbetering van de kwaliteit van de signalen van bestaande mondiale systemen voor navigatie per satelliet die kunnen worden gebruikt om drie diensten te verlenen (de open dienst, de dienst beveiliging van levens, en de Egnos-dienst gegevenstoegang (de "Data Access Service")).

#### 4. BELEIDSOPTIES

##### 4.1. Beleidsopties om probleem 1 aan te pakken: hoe kan vooruitgang worden geboekt bij de uitvoering en exploitatie van de Europese GNSS-programma's?

##### 4.2. Galileo

De volgende opties kunnen worden overwogen om vooruitgang te boeken bij de implementatie van de Galileo-infrastructuur:

- a) **ruimtesegment:** bij initiële operationele capaciteit ("Initial Operational Capability", IOC), die voor 2014-2015 is gepland, moeten alle 18 reeds aangeschafte satellieten gestationeerd zijn, van de 30 die gepland zijn voor volledige operationele capaciteit ("Full Operational Capability", FOC). Met de specifieke orbitale kenmerken van Galileo voor ogen kunnen drie theoretisch en technisch uitvoerbare eindconstellaties in overweging worden genomen:
  - 1) stationering van 18 satellieten als eindconstellatie;
  - 2) stationering van 24 satellieten als eindconstellatie;
  - 3) stationering van 30 satellieten als eindconstellatie;
- b) **grondsegment:** bij IOC (2014-2015) zal slechts een intermediaire grondinfrastructuur<sup>11</sup> (v2) gestationeerd zijn, waarmee Galileo navigatiesignalen voor OS, PRS en SAR zal kunnen leveren. De stationering van een verdere upgrade van de grondinfrastructuur (v3) is momenteel gepland voor de periode tussen IOC en FOC. Daardoor zal de autonome SoL-dienst kunnen worden verleend en zal de volledige PRS-capaciteit kunnen worden geïmplementeerd. Er kunnen drie technisch

---

<sup>11</sup> De grondinfrastructuur omvat meer dan 50 grondstations over de hele wereld.

uitvoerbare configuraties voor de grondinfrastructuur in overweging worden genomen:

- 1) grondinfrastructuur v2, zoals bij IOC zal worden bereikt, **zonder SoL-dienst**;
- 2) grondinfrastructuur v3 waarbij **de SoL-dienst slechts beschikbaar is in interoperabiliteit** met het Amerikaanse gps (dit zou minder grondfaciliteiten vereisen, waardoor de infrastructuur eenvoudiger zou worden);
- 3) grondinfrastructuur v3 waarbij de SoL-dienst op autonome basis beschikbaar is.

**Tabel 1: Beleidsopties voor probleem 1**

Optie	Ruim-teseg-ment	Grond-seg-ment	Diensten
1) Basisoptie	(A.3)	(B.3)	Diensten kunnen <b>autonoom worden verleend</b> zoals gedefinieerd in het document betreffende de aan Galileo gestelde eisen.
2) Optie herziene diensten	(A.3)	(B.2)	Diensten kunnen autonoom worden verleend zoals gedefinieerd in het document betreffende de aan Galileo gestelde eisen, behalve voor de <b>SoL-dienst, die alleen in samenwerking met gps kan worden verleend.</b>
3) Optie beperkte diensten	(A.2)	(B.2)	Diensten kunnen autonoom worden verleend, <b>maar niet zoals gedefinieerd in het document betreffende de aan Galileo gestelde eisen</b> (beperkte dienstverlening). SoL kan alleen in samenwerking met gps worden verleend.
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	(A.1)	(B.1)	Diensten <b>kunnen niet autonoom worden verleend</b> , alleen in interoperabiliteit met gps, <b>niet zoals gedefinieerd</b> in het document betreffende de aan Galileo gestelde eisen.
5) Beëindiging van het programma	geen	geen	geen

## Egnos

Het Egnos-systeem is al in gebruik, maar de komende jaren moet worden voorzien in exploitatie en onderhoud van het systeem en in de verdere ontwikkeling van de diensten ervan. Daarom kunnen slechts twee beleidsopties in overweging worden genomen: 1) voortzetting van het programma of 2) beëindiging van het programma.

Daar Egnos-SoL reeds operationeel is, is voortzetting van het programma de enige mogelijke optie: doordat de Commissie de SoL-dienst operationeel heeft verklaard, heeft zij van de gemeenschappen van eindgebruikers de toezegging gekregen dat zij Egnos zullen gebruiken. Dit heeft tot gevolg dat eindgebruikers, met name in de luchtvaartsector, zwaar investeren in de aanpassing van hun systemen aan Egnos. Daarom moet de Commissie zich er op lange termijn toe verbinden Egnos-diensten te verlenen.

#### **4.3. Beleidsopties voor probleem 2: governanceregeling om beide systemen te exploiteren**

Het governancekader moet worden gedefinieerd op basis van beheersfuncties, organisatie en rechtsvormen. Wat de functies en de organisatie ervan betreft, moeten twee beheersniveaus in beschouwing worden genomen: 1) *politiek toezicht* op de programma's, waarvoor de Commissie namens de EU verantwoordelijk blijft, teneinde de algemene doelstellingen en de te vervullen taken en eisen vast te stellen, en een besluit te nemen over en toe te zien op de begroting; 2) *programmabeheer*, dat wordt waargenomen door één instantie die ervoor zorgt dat de systemen het op het niveau van het politieke toezicht geformuleerde doel tijdig en binnen de kostenraming verwezenlijken, waarbij tevens zorg wordt gedragen voor de coördinatie van en het toezicht op alle activiteiten die nodig zijn om dat doel te verwezenlijken.

##### **4.3.1. Opties voor het programmabeheer**

Daar de EU verantwoordelijk blijft voor het politieke toezicht op de programma's, zijn er vier beleidsopties voor het programmabeheer:

- 1) Europese Commissie;
- 2) gemeenschappelijke EU-onderneming;
- 3) regelgevend EU-agentschap;
- 4) EU-overheidsbedrijf.

Aan de hand van de pre-screeningcriteria, met de nadruk op de uitvoerbaarheid, werden optie 1 (Europese Commissie) en optie 2 (gemeenschappelijke EU-onderneming) verworpen. De opties 3 en 4 werden verder geanalyseerd.

## **5. EFFECTBEOORDELING**

### **5.1. Analyse van de effecten voor probleem 1: te volgen weg voor de verdere uitvoering van de Europese GNSS-programma's**

Het effect van de vijf opties bij het bereiken van de volledige operationele capaciteit van het door het Galileo-programma ingevoerde systeem kan worden beoordeeld uit het oogpunt van de baten (indirecte baten en directe inkomsten), de kosten (kosten van de voltooiing van de infrastructuur en exploitatiekosten) en het concurrentievermogen van de EU-industrie.

#### **5.1.1. Batenanalyse**

Het Europese Ruimteagentschap heeft simulaties uitgevoerd om de navigatieprestaties te beoordelen, uitgedrukt in termen van **navigatienauwkeurigheid** en **beschikbaarheid**. De



doelstellingen voor de prestaties van Galileo werden in het document betreffende de aan Galileo gestelde eisen vastgesteld op een nauwkeurigheid van 4 meter horizontaal en 8 meter verticaal (dienstverlening met dubbele frequentie), met een beschikbaarheid van 99,5 %.

**Tabel 2: Gesimuleerde navigatienauwkeurigheid per optie voor de Galileo-infrastructuur<sup>12</sup>**

(m)/beschikbaarheid 99,5%	Horizontale nauwkeurigheid		Verticale nauwkeurigheid	
	Gemiddelde nauwkeurigheid (99,5 %)	Nauwkeurigheid op slechtste gebruikerslocatie	Gemiddelde nauwkeurigheid (99,5 %)	Nauwkeurigheid op slechtste gebruikerslocatie
1) Basisoptie	3,3	3,7	7	7,4
2) Optie herziene diensten	3,3	3,7	7	7,4
3) Optie beperkte diensten	8	25	11,5	30
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	80	250	138	451
5) Beëindiging van het Galileo-programma	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

De opties 1 en 2 beantwoorden aan de doelstellingen, zelfs voor de slechtste gebruikerslocaties, terwijl optie 3 deze eisen benadert. De nauwkeurigheid van optie 4 is ontoereikend voor veruit de meeste gebruikers. Deze waarden tonen aan dat de prestaties sterk verminderen als het aantal satellieten wordt verlaagd.

Het aantal satellieten is van invloed op de **continuïteit van de dienstverlening**, d.w.z. de navigatie op het aardoppervlak, die met een lager aantal satellieten minder gelijkmatig is, en de **robuustheid van het systeem**, d.w.z. de duurzaamheid van de prestaties van het systeem bij storingen zoals het uitvallen van satellieten. Optie 4 zal minder robuust zijn omdat de onvoorziene uitval van een of meer satellieten zou leiden tot een forse verslechtering van de navigatieprestaties en zelfs tot het uitvallen van de dienstverlening. Opties met grotere constellaties zouden minder nadeel ondervinden van dergelijke voorvallen.

Tabel 3 geeft de beschikbaarheid van de diensten weer die door het door het Galileo-programma ingevoerde systeem alleen en in combinatie met het Amerikaanse gps zullen worden verleend in het geval van verschillende beleidsopties<sup>13</sup>.





**Tabel 3: Beschikbaarheid van diensten per infrastructuuroptie**

		Beschikbaarheid van de dienst zoals in het document betreffende de gestelde eisen (DGE)				
		OS	PRS	SAR	CS	SoL
1) Basisoptie	Auto- noom	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Met gps	Ja	n.v.t.	Ja	n.v.t.	Ja
2) Optie herziene diensten	Auto- noom	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
	Met gps	Ja	n.v.t.	Ja	n.v.t.	Ja

<sup>12</sup> Deze simulaties zijn afhankelijk van een aantal veronderstellingen die zullen worden geactualiseerd naargelang van de werkelijke prestaties van het systeem zodra het gestationeerd is, bv. nauwkeurigheid van baanbepaling en tijdsynchronisatie (Orbit Determination and Time Synchronisation (ODTS)).

<sup>13</sup> Deze tabel is gebaseerd op de in september 2011 beschikbare informatie van het Europees Ruimteagentschap en is bewust vereenvoudigd.

3) Optie beperkte diensten	Auto- noom	Benadert DGE, maar met beperkte robuustheid	Voldoet aan DGE, maar met beperkte robuustheid	Ja	Ja	Nee
	Met gps	Ja	n.v.t.	Ja	n.v.t.	Ja
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	Auto- noom	Middelmatige nauwkeurigheid en zwakke continuïteit	Middelmatige nauwkeurigheid en slechte continuïteit	Ja, langere lokalisatietijd en slechte robuustheid	Verminderde capaciteit, beperkt tot augmentatie	Nee
	Met gps	Beperkte dienstverlening	n.v.t.	Beperkte dienstverlening	n.v.t.	Dienstverlening van mindere kwaliteit
5) Beëindiging van het programma	Auto- noom	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
	Met gps	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

	Dienst beschikbaar zoals in de gestelde eisen		Beperkte dienst		Dienst van mindere kwaliteit		Dienst niet beschikbaar
---	---	---	-----------------	---	------------------------------	---	-------------------------

De mogelijkheid om in interoperabiliteit met het Amerikaanse gps te werken, met name voor de opties 3 en 4, zou leiden tot een grote verbetering van de nauwkeurigheid van de navigatie-, snelheids- en tijdsdiensten, maar heeft diverse gevolgen:

- het door het Galileo-programma ingevoerde systeem zal **gedeeltelijk of volledig afhankelijk zijn van interoperabiliteit met het Amerikaanse gps**. Europa zal geen toonaangevende rol kunnen spelen op het gebied van GNSS-innovatie. Het zal niet langer in staat zijn invloed uit te oefenen op toekomstige navigatienormen, en zijn industrie zal aan concurrentiekracht inboeten op het gebied van toepassingen en downstream-technologieontwikkelingen, uitgerekend de punten waarop het grootste deel van de navigatiemarkt een sterke expansie kent;
- het door het Galileo-programma ingevoerde systeem zal geen afzonderlijk wereldwijd satellietnavigatiesysteem worden zoals de belanghebbenden wensen, maar veeleer een **add-on bij het Amerikaanse gps**. Bijgevolg zal het uitvallen van één systeem gevolgen hebben voor de gecombineerde prestaties van de systemen zoals waargenomen door de gebruikers.

Deze overwegingen zijn belangrijk voor het verlenen van de diensten OS, PRS en CS. Wat de diensten SAR en SoL betreft, zij het volgende opgemerkt:

- de SAR-dienst is operationeel met 18 geëquipeerde satellieten, zodat de prestaties ervan niet afhangen van het aantal satellieten dat in de verschillende infrastructuuropties wordt beoogd, hoewel optie 4 diensten van mindere kwaliteit voor SAR een langere lokalisatietijd en een slechte robuustheid tot gevolg kan hebben vanwege mogelijke defecten van satellieten;
- de alternatieven voor de SoL-dienst hangen hoofdzakelijk af van de gestationeerde grondinfrastructuur. Met optie 1 kan een autonome SoL-dienst worden verleend, met de opties 2 en 3 kan een SoL-dienst slechts worden verleend in interoperabiliteit met het Amerikaanse gps, en met optie 4 zal de SoL-dienst niet worden verleend.

### 5.1.1.1. Indirecte baten

De totale cumulatieve in geld uitgedrukte baten (economische, sociale en ecologische) van het GNSS-programma tot 2034 zullen afhangen van de gekozen optie. Zij zijn gemodelleerd over een periode van twintig jaar teneinde rekening te houden met een volledige levenscyclus van het door het Galileo-programma ingevoerde systeem; daartoe is gebruikgemaakt van een door het Europees GNSS-Agentschap ontwikkeld model.

De in tabel 4 weergegeven totale indirecte baten zijn gelijk aan de som van de door drie bronnen gegenereerde baten:

- upstreammarkt en overloopeffecten (investeringen in ruimte-infrastructuur en overloopeffecten van investeringen in onderzoek en ontwikkeling);
- groei van de downstreammarkt (groei van de markt voor GNSS-toepassingen);
- baten van algemeen belang (externe effecten die zijdelings of indirect worden gegenereerd door GNSS-toepassingen zoals baten voor overheidsinstellingen, de samenleving en de gebruikers).

**Tabel 4: Indirecte baten van het EGNSS per optie – 2014-2034**

(miljard euro/constante prijzen 2011)	<i>Economische baten</i>		<i>Maatschappelijke en ecologische baten</i>	<b>Totale baten</b>
	Groei upstreammarkt	Groei downstreammarkt	Baten van algemeen belang	
1) Basisoptie	19,94	26,43	87,41	133,77
2) Optie herziene diensten	19,94	26,43	87,41	133,77
3) Optie beperkte diensten	17,30	20,64	73,43	111,37
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	14,83	15,36	64,84	95,04
5) Beëindiging van het Galileo-programma	6,76	1,27	15,02	23,05

Bron : Europees GNSS-Agentschap

De indirecte baten van Egnos zijn in alle opties begrepen. De laatste optie houdt in dat het Galileo-programma wordt beëindigd, maar dat Egnos wordt geëxploiteerd en de desbetreffende diensten worden aangeboden. Egnos is bijgevolg de enige bron van baten in optie 5.

### 5.1.2. Directe inkomsten

Behalve sociaaleconomische baten zullen naar verwachting directe inkomsten worden gegenereerd via diensten die door de GNSS-programma's worden verleend. Tot de mogelijke inkomstenstromen behoren de commerciële dienst (toegangsvergoedingen voor authenticatiediensten en de dienst positiebepaling met hoge precisie) en de overheidsdienst (licentierechten op ontvangers,

activeringsvergoedingen voor ontvangers en toegangsvergoedingen voor signalen)<sup>14</sup>. Er kan worden gedacht aan extra indirecte inkomsten voor diensten waar de automatische weigering van toegang nauwelijks denkbaar is (bv. Safety of Life), via indirecte heffingsmechanismen, maar momenteel bestaat er geen rechtskader voor dergelijke mechanismen.

**Tabel 5: Potentiële directe inkomsten van het EGNSS per optie**

(miljard euro)/constante prijzen 2011	Min. en max. inkomsten uit de PRS-dienst	Inkomsten uit de CS-dienst	Totaal gemiddelde 2014-2034
1) Basisoptie	0,24 – 0,34	1,32	1,61
2) Optie herziene diensten	0,24 – 0,34	1,32	1,61
3) Optie beperkte diensten	0,24 – 0,34	0,00	0,28
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	0,00	0,00	0,00
5) Beëindiging van het Galileo-programma	0,00	0,00	0,00

De verwachte inkomsten uit overheidsdiensten en commerciële diensten bedragen niet meer dan 1,61 miljard euro over de periode van twintig jaar, wat minder is dan 10 % van de totale kosten voor de volgende twintig jaar. Het is duidelijk dat de Europese GNSS niet winstgevend genoeg zal zijn om op onafhankelijke basis te worden geëxploiteerd en dat in de toekomst financiering door de overheid nodig zal zijn. De directe inkomsten zullen nooit hoog genoeg zijn om de exploitatiekosten van de programma's te dekken.

### 5.1.3. Kostenanalyse

De opties verschillen wat betreft het aantal gestationeerde satellieten en de specificaties van het grondsegment. Voor elke optie zijn niet alleen de kosten voor de voltooiing van de infrastructuur, maar ook die voor de exploitatiefase van Galileo en Egnos geëvalueerd. De kostenramingen zijn gemodelleerd over dezelfde periode als de baten, namelijk 2014-2034; deze periode komt overeen met de drie perioden van zeven jaar van het meerjarige financiële kader van de EU.

**Tabel 6: Kosten van de Europese GNSS-programma's per optie – 2014-2034**

(miljarden euro's)/constante prijzen 2011	MFK EU 2014-2020	MFK EU 2021-2034 (2021-27, 2028-34)	Totaal
1) Basisoptie	7,8	12	19,8
2) Optie herziene diensten	7,0	11,5	18,5
3) Optie beperkte diensten	6,5	10,8	17,3
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	5,6	10	15,6
5) Beëindiging van het Galileo-programma	2,4	1,4	3,8

### 5.1.4. Sectorspecifieke effecten

De analyse beoordeelt het effect op het concurrentievermogen van de doelsector(en) van het initiatief, van zijn (hun) toeleveranciers (upstreamsectoren) en van zijn (hun) klanten

<sup>14</sup> De potentiële door de PRS-dienst gegenereerde inkomsten zullen afhangen van de te maken politieke keuzen.

(downstreamsectoren en eindgebruikers). De waardeketenanalyse heeft betrekking op vier grote segmenten:

- **upstream:** de Europese ruimtevaartindustrie die bijdraagt aan de totstandbrenging van het wereldwijde satellietnavigatiesysteem;
- **dienstverlening:** de Europese industrie die commerciële of openbare positiebepalings-, navigatie- of tijdsbepalingsdiensten aanbiedt;
- **downstream:** de Europese applicatiesector die de voor de exploitatie van satellietsignalen benodigde hardware en software levert en daarbij afhankelijk is van dienstverlening;
- **eindgebruikers:** industrieën die diensten en toepassingen gebruiken.

De aandacht gaat vooral uit naar de Europese applicatiesector en eindgebruikers, waar het grootste effect op het concurrentievermogen wordt verwacht.

**Tabel 7: Overzicht van het effect op het concurrentievermogen**

	(1-2) Basisoptie en optie herziene diensten	(3-4) Optie beperkte diensten en optie diensten van mindere kwaliteit	5) Beëindiging van het Galileo-programma
Upstream	++	+	-
Dienstverlening	++	+	-
Downstream	+	+	-
Eindgebruikers	++	++	<b>0</b>
<b>Totaal</b>	++	+	-

–: negatief effect op het concurrentievermogen

+: positief effect op het concurrentievermogen

Uit de evaluatie van het effect van de verschillende opties op het concurrentievermogen blijkt dat de basisoptie en de optie herziene diensten waarschijnlijk een krachtige impuls zullen geven aan het innovatieve concurrentievermogen van de EU, waarbij nieuwe markten/bedrijfssectoren zullen ontstaan en overloopeffecten zullen worden verkregen waardoor bedrijfsprocessen zullen worden verbeterd en de innovatie in andere sectoren zal worden gestimuleerd. Er wordt ook een positief effect verwacht op het vlak van kosten- en prijsconcurrentievermogen.

## 5.2. Analyse van de effecten voor probleem 2: governanceregeling om beide systemen te exploiteren

De opties voor probleem 2 worden kwalitatief beoordeeld om na te gaan in hoever zij beantwoorden aan de in het Financieel Reglement geformuleerde governancedoelstellingen, d.w.z. uitvoerbaarheid, besluitvorming, robuustheid, mogelijkheden tot verdere ontwikkeling, effect op de EU-economie, consistentie met EU-beleid en bevordering van EU-belangen, en EU-controle en -verantwoordelijkheid. Deze doelstellingen zijn gegroepeerd in de criteria doeltreffendheid, efficiëntie en samenhang.

	Doeltreffendheid	Efficiëntie	Samenhang
Regelgevend EU-agentschap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeer goede uitvoerbaarheid</li> <li>• Snelle besluitvorming</li> <li>• <b>Grote robuustheid:</b> beproefde rechtsregeling. Onder de bescherming van de artikelen 340 en 343 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Middelmatige mogelijkheden tot ontwikkeling,</b> vereist wijzigingen in de EU-rechtsgrondslag voor de oprichting van het agentschap</li> <li>• Positief effect op de EU-economie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grote consistentie met EU-beleid</li> <li>• Sterke EU-controle en -verantwoordelijkheid</li> </ul>
EU-overheidsbedrijf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeer slechte uitvoerbaarheid:</b> geen precedent noch duidelijke regels voor de oprichting van een EU-overheidsbedrijf door de EU</li> <li>• Snelle besluitvorming en flexibiliteit</li> <li>• <b>Slechte robuustheid:</b> de werking zou gebaseerd zijn op het nationale recht van de lidstaat waar het bedrijf wordt opgericht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe mogelijkheden tot ontwikkeling</li> <li>• Onduidelijk effect op de EU-economie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Middelmatige consistentie met EU-beleid en EU-controle en -verantwoordelijkheid</li> </ul>



















## 6. VERGELIJKING VAN DE OPTIES

### 6.1. Vergelijking van de opties voor probleem 1: hoe kan vooruitgang worden geboekt bij de verdere uitvoering van de Europese GNSS-programma's?

*Doeltreffendheid*

De doeltreffendheid met betrekking tot de inachtneming van de algemene beleidsdoelstellingen is gebaseerd op een kwalitatieve vergelijking van de technische kenmerken van de opties en het effect ervan.

**Tabel 8: inachtneming van de algemene beleidsdoelstellingen**

	Een onafhankelijk GNSS opzetten		De veerkracht van de economische infrastructuur van de EU vergroten		De technische GNSS-capaciteit van Europa opbouwen	
		100 %		100 %		100 %
1) Basisoptie		100 %		100 %		100 %
2) Optie herziene diensten		75 %		100 %		100 %
3) Optie beperkte diensten		75 %		50 %		100 %
4) Optie diensten van mindere kwaliteit		0 %		0 %		25 %
5) Beëindiging van het Galileo-programma		0 %		0 %		0 %

 : doel niet in acht genomen  : doel volledig in acht genomen

### Efficiëntie

De efficiëntie van de beleidsopties wordt beoordeeld op basis van de indirecte baten, de directe inkomsten en de kosten van elke optie, afhankelijk van het aantal en de kwaliteit van de diensten die mogelijk worden gemaakt.

**Tabel 9: Kosten-batenanalyse van de beleidsopties: 2014-2034**

(miljarden euro's) Constante prijzen 2011 en verdisconteerde prijzen tegen 4 %	Indirecte baten		Directe inkomsten		Kosten		Nettobaten	
	Con- stante prijzen	Verdis- conteerde prijzen	Con- stante prijzen	Verdis- conteerde prijzen	Con- stante prijzen	Verdis- conteerde prijzen	Con- stante prijzen	Verdis- conteerde prijzen
1) Basisoptie	133,77	81,26	1,61	1,05	19,8	14,65	115,58	67,66
2) Optie herziene diensten	133,77	81,26	1,61	1,05	18,5	13,69	116,88	68,63
3) Optie beperkte diensten	111,37	67,59	0,28	0,20	17,3	12,80	94,35	54,99
4) Optie diensten van mindere kwaliteit	95,04	57,53	0,00	0,00	15,6	11,54	79,44	45,99
5) Beëindiging van het Galileo-programma	23,05	14,00	0,00	0,00	3,8	2,81	19,25	11,19

### Samenhang

**De opties 1 (basisoptie) en 2 (herziene diensten)** zijn beide in overeenstemming met het politieke kader van de EU, hebben een zeer positief effect op het concurrentievermogen van de EU-industrie en hebben het potentieel om strategische voordelen voor de EU op te leveren.

**De opties 3 (beperkte diensten) en 4 (diensten van mindere kwaliteit)** zijn vergelijkbaar: beide zijn gedeeltelijk inconsistent met de doelstellingen en prioriteiten van de EU en beide hebben een redelijk positief effect op het concurrentievermogen.

**Optie 5 (beëindiging van het Galileo-programma)** is helemaal niet consistent met de geformuleerde doelstellingen van de EU en heeft een negatief effect op het concurrentievermogen.

Bij wijze van conclusie kan worden gesteld dat, rekening houdend met alle effecten, de aspecten **efficiëntie, doeltreffendheid en samenhang**, en met name de potentiële kostenbesparingen, optie 2 (herziene diensten) de voorkeur lijkt te verdienen.

## **6.2. Vergelijking van de opties voor probleem 2: governanceregeling om beide systemen te exploiteren**

Uit een vergelijking van de effecten van het regelgevend EU-agentschap en het EU-overheidsbedrijf blijkt dat het **regelgevend EU-agentschap** het best geschikt is om de doelstellingen van het programmabeheer te verwezenlijken, daar die opzet zeer samenhangend, doeltreffend en efficiënt is uit het oogpunt van de EU.

Vanwege de algemene bezorgdheid over de toename van het aantal EU-agentschappen is het onwaarschijnlijk dat het Europees Parlement of de Raad van de EU de oprichting van een nieuw regelgevend EU-agentschap zullen aanvaarden. Van de bestaande regelgevende EU-agentschappen is het Europees GNSS-Agentschap het meest geschikt, daar het deel uitmaakt van bestaande governancestructuren van de GNSS-programma's en het over initiële expertise op het desbetreffende gebied beschikt.

Het Europees GNSS-Agentschap kan in zijn huidige vorm echter niet onmiddellijk de programmabeheerstaken van de exploitatiefase op zich nemen, omdat het agentschap momenteel een mandaat heeft dat beperkt is tot veiligheids- en marktgerelateerde kwesties, en het niet over voldoende financiële en personele middelen beschikt.

## **7. TOEZICHT EN EVALUATIE**

Er zullen outputindicatoren worden afgeleid uit de kenmerken, de kwaliteit en de specificaties van de Egnos- en Galileo-diensten en de mate waarin zij overeenkomen met die welke in de GNSS-verordening zijn vastgesteld, de aflevering op de streefdatum binnen de kostenraming, en de stabiliteit, duurzaamheid en efficiëntie van de governanceregeling. Het concurrentievermogen van de in Europa gevestigde GNSS-industrie, het gebruik van diensten, met inbegrip van de marktpenetratie, het aantal gecreëerde arbeidsplaatsen en de door de GNSS-programma's geboden indirecte en directe baten zullen de resultaatindicatoren zijn.

De Commissie zal ervoor zorgen dat in alle contracten en overeenkomsten die in het kader van de GNSS-programma's worden gesloten, wordt bepaald dat zij toezicht en financiële controle uitoefent. In alle toezicht- en evaluatiemechanismen zal er met name naar worden gestreefd overschrijdingen van de programmakosten en vertragingen bij de aflevering van de diensten zo beperkt mogelijk te houden. Daartoe zal de Commissie uiterlijk op 30 juni 2014 een strategisch kader voorstellen met een lijst van de belangrijkste maatregelen, een begrotingsraming en het tijdschema; voorts een jaarlijks werkprogramma met gedetailleerde maatregelen en indicatoren, een jaarlijks uitvoeringsverslag waarin de uitvoering van deze maatregelen wordt geëvalueerd, en uiterlijk op 30 juni 2017 een tussentijdse evaluatie met speciale aandacht voor de tot dan toe bereikte resultaten, zodat er voldoende tijd blijft om het volgende meerjarige financiële kader op te stellen.



Naast deze standaardmaatregelen zal de Commissie bij de uitoefening van haar bevoegdheden inzake politiek toezicht op de programma's Galileo en Egnos de mechanismen voor toezicht op en evaluatie van de programmabeheersinstantie verbeteren door te verzoeken om gedetailleerde jaarlijkse beheersplannen en uitvoeringsverslagen, door regelmatig vergaderingen over de voortgang van de programma's te leiden en door financiële en technologische audits te verrichten.

Bovendien moeten de lidstaten bij het toezicht op de programma's worden betrokken; dit kan door bijvoorbeeld gebruik te maken van hun technische capaciteiten om input betreffende het technische toezicht op de programma's te leveren en belangrijke prestatie-indicatoren voor te stellen aan de hand waarvan de programma's zullen worden geëvalueerd.

Ten slotte zal de Commissie in het dagelijkse beheer een mechanisme en instrumenten voor risicobeheersing voorstellen om, door betere kostenramingen, gebruikmaking van reeds opgedane ervaring en werkelijke systeemimplementatie, de waarschijnlijkheid van overschrijdingen van de programmakosten zo laag mogelijk te houden.