



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 19.3.2003  
KOM(2003) 123 endelig

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN  
TIL EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET**

**Integration af Egnos i Galileo-programmet**

# **MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET**

## **Integration af Egnos i Galileo-programmet**

EU's ministerråd har ved flere lejligheder fremhævet nødvendigheden af at tilvejebringe en optimal integration af Egnos i Galileo-programmet<sup>1</sup>. Det er emnet for dette dokument. Dokumentet er udarbejdet af Kommissionen i tæt samarbejde med følgende organisationer: Den Europæiske Rumorganisation (ESA), Eurocontrol, EOIG<sup>2</sup> og IATA. Dets formål er at opstille en ramme for driften af Egnos og for integrationen af dette system i Galileo-programmet.

Men inden redegørelsen for, hvordan Egnos integreres i Galileo, skal Egnos-systemets specifikationer først kort ridses op igen, og derefter følger en beskrivelse af Egnos-systemets omkostninger og udbytte og dets bidrag til Galileo-programmet.

## **1. Oversigt over Egnos-systemet**

### **1.1. Hvad er Egnos, og hvad består det af?**

Egnos er en forkortelse for "European Geostationary Navigation Overlay Service". Det giver brugere af satellitbaseret radionavigation mulighed for meget præcis navigation og positionsbestemmelse, bedre end det der nu kan fås i Europa. Systemet benytter signaler fra satellitkonstellationerne i det amerikanske GPS-system og det russiske Glonass, men er til forskel fra disse rent civilt og ikke militært i sit formål. Det består af navigationsudstyr i satellitter i geostationært kredsløb, et jordbaseret net af 34 positionsbestemmelsesstationer og 4 kontrolcentre, og alt dette er indbyrdes forbundet. Dette udstyr øger pålideligheden af tjenester, der bygger på GPS- og Glonass-signalerne i Europa, Atlanterhavet, Det Indiske Ocean, Sydamerika, Afrika, Mellemøsten og Centralasien. De tekniske fordele ved Egnos opregnes i punkt 2.2.

Egnos giver mulighed for allerede i dag at tilbyde næsten samme tjenester som dem, Galileo senere vil kunne tilbyde, bl.a. udsendelse af en såkaldt integritetsmeddelelse. Men det er afhængigt af GPS-systemet.

---

<sup>1</sup> Rådets resolution af 5. april 2001 om Galileo, EFT C 157 af 30.5.2001. Transportministerrådets konklusioner af 26. marts 2002 om Galileo-programmet. Transportministerrådets konklusioner af 5. december 2002 om Galileo-programmet.

<sup>2</sup> EOIG er en forkortelse for "Egnos Operation and Infrastructure Group", som omfatter følgende organisationer: ANA,EP (Aerportos e Navegação Aérea, Empresa Pública); DFS (Deutsche Flugsicherung GmbH); ENAV (Ente Nazionale Assistenza Volo); NATS (National Air Traffic Services Limited); NMA (Norwegian Mapping Authority); SWISSCONTROL; CNES (Centre National d'Etudes Spatiales).

## 1.2. Egnos' historie

Ideen om Egnos blev første gang præsenteret i en meddelelse fra Europa-Kommissionen fra den 14. juni 1994<sup>3</sup>. EU's ministerråd tog det til sig i en resolution af 19. december 1994 om et europæisk bidrag til udvikling af et verdensomspændende satellitnavigationssystem<sup>4</sup>, og på mødet den 14. marts 1995 opfordrede Rådet Kommissionen til at træffe alle nødvendige foranstaltninger for at leje navigationsudstyr om bord på Inmarsat til Egnos<sup>5</sup>. Derudover har Europa-Parlamentet og Rådet fra og med 1996 haft satellitbaseret radionavigation med i Fællesskabets retningslinjer for udvikling af det transeuropæiske transportnet<sup>6</sup>.

## 1.3. Udvikling og udbygning af Egnos

Udviklingen af Egnos bygger på en trepartsaftale mellem Det Europæiske Fællesskab, repræsenteret ved Europa-Kommissionen, Den Europæiske Rumorganisation og Eurocontrol. Aftalen, som blev godkendt af Rådet for Den Europæiske Union den 18. juli 1998, fastslår<sup>7</sup>:

- at Den Europæiske Rumorganisation tager sig af den tekniske udvikling af Egnos og driver systemet i forsøgsfasen og med henblik på teknisk validering.
- at Eurocontrol definerer de krav, som skal opfyldes over for brugerne i den civile luftfart, og validerer det således udformede system ud fra disse krav.
- at Det Europæiske Fællesskab bidrager med definition af de krav, der skal opfyldes over for alle brugere, og validerer systemet ud fra disse krav, hvilket navnlig gøres i tilknytning til etableringen af de transeuropæiske net og den forsknings- og udviklingsmæssige satsning. Derudover sikrer Fællesskabet etableringen af Egnos ved at træffe alle fornødne foranstaltninger, herunder leje af udstyr i geostationære satellitter.

De tre parter har forpligtet sig til at konstruere, udvikle og udbygge Egnos frem til afslutningen af første fase med operationel idriftsætning, hvor der er navigationsudstyr i drift i mindst to geostationære satellitter. Aftalen omfatter ikke den efterfølgende fase, som efter planen i flere år skal køre sideløbende med Galileos første driftsfase og integreres i Galileo-programmet.

## 1.4. Egnos' rolle i Den Europæiske Unions politik for satellitbaseret radionavigation

Egnos er første etape, "GNSS 1", i EU's politik for et globalt system for satellitbaseret radionavigation (Global Navigation Satellite System, GNSS); anden etape, "GNSS 2", er Galileo-programmet, som omfatter opsendelse af en ny konstellation af radionavigationssatellitter. Egnos skal efter planen være fuldt operationelt i 2004.

På længere sigt kunne man forstille sig en dobbelt struktur med et Egnos-forbedret GPS-system på den ene side og Galileo-systemet på den anden. De to systemer ville være helt driftskompatible, og informationerne, de udsender, indbyrdes komplementære. Et sådant dobbeltsystem ville være til stor nytte, eftersom det ville øge pålideligheden af de

---

<sup>3</sup> KOM(94) 248 endelig.

<sup>4</sup> EFT C 379 af 31.12.1994, s. 2.

<sup>5</sup> Rådets 1834. møde, Bruxelles den 13. og 14. marts 1995 om transport; punkt 11.

<sup>6</sup> Beslutning 1692/96/EF af 23. juli 1996, EFT L 228 af 9.9.1996, s. 1.

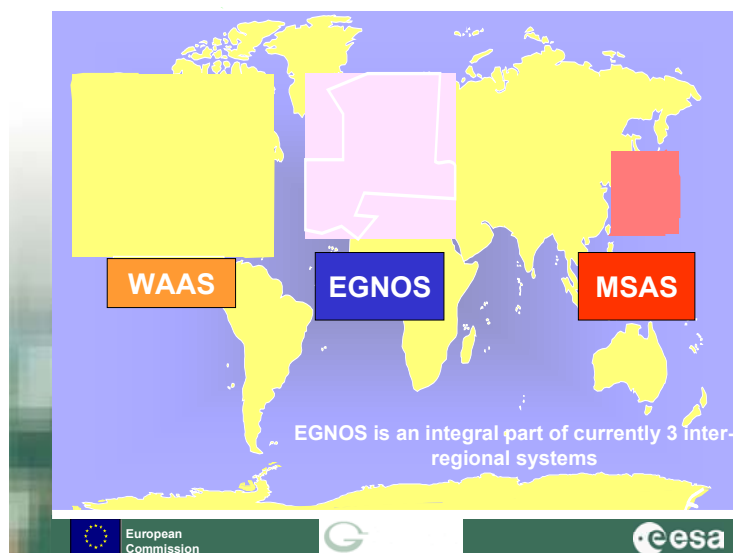
<sup>7</sup> Rådets afgørelse af 18. juni 1998 (98/434/EF). EFT L 194 af 10.7.1998, s. 15.

satellitbaserede navigationsydelser. Der må dog foretages yderligere undersøgelser af denne mulighed, afhængigt af udviklingen i Galileo-programmet i de kommende to år.

### 1.5. Egnos' placering blandt de globale systemer for satellitbaseret radionavigation

Egnos-teknologien er forenelig med de tekniske standarder, der er fastlagt på verdensplan i ICAO og IMO (Den Internationale Søfartsorganisation).

Derudover er Egnos det europæiske bidrag til den globale plan for radionavigationssatellitter, der er udarbejdet af den internationale organisation for civil luftfart, ICAO, og bygger på et system for forbedring af radionavigationssignalerne, det såkaldte Space-Based Augmentation System, SBAS. Når Egnos er på plads i april 2004, bliver det et vigtigt regionalt element i denne plan, som omfatter et net af systemer i hele verden, og hvis formål er at forbedre satelliternes radionavigationssignaler, så de lever op til visse brugerkategoriens pålidelighedskrav. Systemerne bygger alle på SBAS-teknologien og omfatter Egnos i Europa, WAAS (Wide Area Augmentation System) i USA og MSAS (Multi Satellite Augmentation system) i Japan og Fjernøsten.



Bemærk, at anvendelsesområdet for Egnos kan udvides til regioner uden for Europa som Sydamerika, Indien, Afrika osv., hvis nettet af jordbaserede anlæg udvides tilsvarende.

### 1.6. Finansiering af Egnos frem til den operationelle fase

Egnos er et af de projekter, der indgår i de transeuropæiske net. Fællesskabet har afsat 116,4 mio. EUR til det, svarende til cirka en tredjedel af de samlede projektudgifter. Egnos har banet vejen for, at Fællesskabet finansierer det andet globale system for satellitbaseret radionavigation, Galileo, og at luft- og rumfart er kommet med som indsatsområder i det sjette rammeprogram for forskning og teknologiudvikling (2002-2006). Oven i Fællesskabets og Den Europæiske Rumorganisations bidrag har de offentlige administrationer og de medlemsvirksomheder i EOIG, der er aktive inden for civil luftfart, ydet cirka 100 mio. EUR til udviklingen af Egnos.

**Oversigt over Fællesskabets bidrag til Egnos:**

År	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	I alt
EF-bidrag (i mio. EUR)	9,5	9,5	5,5	6,0	9,5	12	16	25	23,4	<b>116,4</b>

## 2. Omkostninger og udbytte ved Egnos

### 2.1. Omkostningerne ved Egnos

De samlede omkostninger ved udviklingen og udbygningen af Egnos med det materiel, som skal leveres af Den Europæiske Rumorganisation i april 2004, beløber sig til 310 mio. EUR<sup>8</sup>.

Egnos-systemets årlige driftsomkostninger i den følgende fase bliver cirka 33 mio. EUR<sup>9</sup>, eller cirka 15% af Galileos samlede årlige driftsomkostninger.

Omkostningerne til godkendelse af Egnos, til udvikling af særlige applikationer og til reklame vil løbe op i 14,4 mio. EUR i alt.

Disse tal omfatter basisdrift af Egnos og udgifter til godkendelse for alle transportformer.

**Oversigt over Fællesskabets bidrag til Egnos fordelt på programfaserne:**

Egnos-programfase	EF-bidrag (i mio. EUR)
Udvikling og udbygning	<b>116,4</b>
Integration af Egnos i Galileo (2004-2008)	= 33 pr. år for 2004, 2005, 2006 og <i>pm</i> for 2007

Til orientering anføres i nedenstående tabel en oversigt over Fællesskabets bidrag til Galileo-programmet:

**Oversigt over Fællesskabets bidrag til Galileo fordelt på programfaserne:**

Galileo-programfase	Omkostninger (i mio. EUR)	EF-bidrag (i mio. EUR)
Validering og udvikling (2001-2005)	<b>1100</b>	<b>550</b>
Etablering og ibrugtagning (2006-2007)	<b>2100</b>	<i>endnu ikke vedtaget</i>
Drift (2008-)	<b>220/år</b>	<i>endnu ikke vedtaget</i>

<sup>8</sup> Kilde: Rapport fra PricewaterhouseCoopers – anden fase – januar 2003.

<sup>9</sup> Herunder drift, vedligeholdelse og leje af satellitmonteret udstyr. Kilde: Rapport fra PricewaterhouseCoopers – anden fase – januar 2003.

## 2.2. Udbyttet af Egnos

Der bør skelnes mellem de former for udbytte, der har generel karakter, og udbytte for enkeltsektorer. Dertil kommer Egnos-systemets bidrag til Galileo, som behandles særkilt i punkt 3.

### a) Udbytte af generel karakter

Egnos betegner både et teknisk og et politisk fremskridt.

#### i) Teknisk

En af de store fordele ved Egnos er, at det har givet EU mulighed for at oparbejde teknisk kapacitet og knowhow inden for satellitbaseret radionavigation.

Siden oktober 2002 har Egnos-infrastrukturen under afprøvningen af systemet i Egnos System Test Bed (ESTB) dækket hele Europa og Middelhavsområdet. Fra 2004 vil Egnos levere de første operationelle europæiske satellitnavigationssignaler. Det betyder en forbedring af GPS- og Glonass-tjenesterne, idet deres pålidelighed øges kraftigt for brugere i alle kategorier. Egnos-signalerne vil stå til rådighed overalt i Europa som en åben tjeneste, dvs. en tjeneste, der tilbydes uden tekniske eller økonomiske begrænsninger til alle, der har en modtager. Det er vigtigt at huske på, at alle og enhver kan benytte Egnos. På verdensmarkedet findes der allerede modtagere, der er beregnet for almindelige mennesker og er i stand til at modtage signaler, der bygger på SBAS-teknologien.

Med Egnos tilbyder Europa sine borgere satellitbaserede radionavigationstjenester, der er væsentligt bedre end dem, GPS-signalerne i sig selv kan præstere i dag. **Egnos er et væsentligt plus i forhold til et simpelt GPS-system, fordi:**

- **det gør positionsbestemmelsen mere præcis og øger pålideligheden af de oplysninger, der leveres med henblik på positionsbestemmelse, eftersom Egnos udsender signaler, der supplerer GPS, fra tre forskellige geostationære satellitter<sup>10</sup>**
- **giver bedre modtageforhold nogle steder, idet systemet benytter supplerende satellitter**
- **giver brugeren oplysninger om systemets pålidelighed ved at fremsende "integritetsmeddelelser" inden for seks sekunder, når kvaliteten af det modtagne signal ikke ligger over en vis tærskelværdi.**

Dertil kommer, at **Egnos sender et signal for "koordineret universaltid"** (Universal Time Coordinated, UTC).

---

<sup>10</sup> Dette er særlig vigtigt for professionelle brugere. F.eks. kan satellitbaseret navigation kun bruges i den civile luftfart med svigt-detektionsalgoritmer (FDI: Failure Detection and Identification) og stationer med autonom integritetskontrol (RAIM: Receiver Autonomous Integrity Monitoring), hvad der kræver permanent modtagelse af signaler fra mindst seks satellitter.

Egnos-systemets tekniske pålidelighed og sikkerhed gør, at man for visse tjenester kan overveje at udstede juridisk garanti for disponibilitet, kontinuitet og integritet<sup>11</sup>. De gør det også muligt at benytte Egnos til f.eks. civilflyvning i Europa i alle faser af en flyvning fra start til landing og til mange formål til søs og på landjorden. Men selv om Egnos i første række er tiltænkt de såkaldte livskritiske<sup>12</sup> anvendelser, har systemet også interesse for forretningsmæssige tjenester og de mere almindelige anvendelser for satellitbaseret radionavigation. Egnos vil blive de facto-referencen med hensyn til kvalitet og pålidelighed for satellitbaseret radionavigation i Europa og første etape på vejen mod de tjenester, som Galileo senere skal tilbyde.

Denne udvikling vil blive endnu stærkere fordi Egnos bliver kompatibel med tilsvarende systemer, som allerede er i brug i USA og Canada og inden længe kommer til at virke også i Japan, Indien og Kina. Som nævnt har ICAO<sup>13</sup> og IMO<sup>14</sup> anerkendt Egnos-teknologien som international standard.

## ii) Politisk

Også politisk er der store fordele ved Egnos. For det første vil etableringen af Egnos som nævnt betegne afslutningen på første fase, "GNSS 1", i den europæiske politik for udvikling af et verdensomspændende satellitnavigationssystem, som den er fastlagt i Rådets afgørelse 98/434/EF af 18. juni 1998.

Desuden vil EU's nye medlemsstater få udbytte af Egnos-tjenesterne, som dækker alle disse landes områder. Denne udvidelse af EU's politik for satellitbaseret radionavigation til hele det geografiske Europa vil lette indførelsen af Galileo på tredjelandsmarkeder, som allerede nu er interesserede i at deltage aktivt i programmet.

Dertil kommer, at Egnos-systemets "livskritiske" tjenester vil blive stærkt efterspurgt af mange udviklingslande, som hidtil har haft en meget begrænset infrastruktur på dette felt. EU kan bistå med etableringen. Med et udvidet dækningsområde vil Egnos-tjenester desuden kunne modtages i regioner uden for Europa og Middelhavsområdet.

Endelig er Egnos, selvom det hovedsagelig bygger på GPS-systemets signaler, konstrueret, så det også kan udnytte de signaler, Glonass-systemet udsender. Det er dermed et resultat af samarbejdet med USA og Rusland.

## b) Udbytte for enkelte sektorer

Da satellitbaseret radionavigation fremtidigt får stor betydning for dirigering af flyene, og da luftfartssektoren deltager direkte i udviklingen af Egnos, er det rimeligt at sondre mellem Egnos-systemets fordele for den civile luftfart og det udbytte, andre erhvervssektorer kan have af det.

---

<sup>11</sup> Denne kontraktmæssige garanti vil imidlertid ikke blive udstrakt til at gælde tilstedeværelsen af signaler fra GPS- eller Glonass-systemerne, som Egnos-operatøren naturligvis ingen kontrol har over. Den vil således kun gælde kvaliteten af ydelserne direkte fra Egnos (forbedringen af GPS- og Glonass-signalernes kvalitet samt integritetsmeddelelserne).

<sup>12</sup> Sådanne "safety of life"-tjenester er tjenester af meget høj kvalitet og integritet for anvendelser, hvor menneskeliv står på spil, f.eks. navigation i luftfart og søfart.

<sup>13</sup> ICAO har optaget Egnos på listen over certificerede navigationshjælpemidler (se bilag 10 til konventionen vedrørende international civil luftfart, bind 1).

<sup>14</sup> På det 76. møde i IMO's komité om søfartssikkerhed blev Egnos godkendt som navigationshjælpemiddel.

## i) Civil luftfart

Den civile luftfart har fra starten været den drivende kraft bag udnyttelsen af satellitbaseret radionavigation, og det var den første sektor, der investerede i denne nye teknologi.

I fremtiden vil luftfarten i hele verden hovedsagelig bygge på satellitbaseret radionavigation. Egnos giver luftfartsselskaberne i EU mulighed for at stifte bekendtskab med denne nye teknologi og dermed at have en fordelagtig position over for konkurrenterne på det tidspunkt, hvor teknologien indføres over en bred kam. Airbus Industrie og flere luftfartsselskaber er i øvrigt allerede begyndt at udruste deres fly med Egnos-materiel.

Egnos kan også forbedre europæiske luftfartsselskabers operationsvilkår. Vanskeligere er det at kvantificere de miljømæssige fordele, som Egnos vil medføre i bestemte lufthavne, og de sikkerhedsmæssige fordele ved, at Egnos dækker faser af flyvningen, hvor der hidtil kun har været få eller ingen styringsmidler. Under alle omstændigheder passer Egnos nøje ind i ICAO's politik for omfattende brug af satellitbaseret radionavigation i alle faser af en flyvning og i sidste ende afskaffelse af de jordbaserede flynavigationshjælpemidler (se fodnote 13).

Endelig vil Egnos bidrage til at mindske støjgenerne for naboer til lufthavne, fordi det vil muliggøre nye start- og landingsprocedurer, som resulterer i overflyvning af mindre tæt befolkede områder omkring lufthavnene.

## ii) Andre sektorer

Det er ikke mange år siden, visse iagttagere hævdede, at Egnos' hovedanvendelse ville blive til civil luftfart. Nu viser rundspørger blandt flere brugerkategorier tydeligt, at Egnos også interesserer mange andre sektorer end luftfarten. Når den civile luftfart er den sektor, der har været mest impliceret i udviklingen af Egnos, skyldes det simpelthen, at denne teknologisk avancerede sektors procedurer og regler er særlig strenge.

Men som tilfældet er for Galileo, har Egnos anvendelser, der rækker langt ud over transportsektoren. Her har Egnos især betydning for to kategorier af brugere: dem, der er interesserede i forretningsmæssige tjenester, hvor der kan ydes juridisk garanti for pålideligheden, og dem, der er interesserede i de "livskritiske" tjenester. Egnos er et vigtigt skridt i retning af et omfattende udbud af forretningsmæssige og "livskritiske" tjenester, der bygger på satellitbaseret radionavigation.

Navnlig følgende aktiviteter kan få udbytte af Egnos:

- Sø- og flodtransport. Disse sektorer kan udnytte informationer fra Egnos til at udvikle nye informations- og styringssystemer på indre vandveje og i havne. Dertil kommer, at IMO er ved at indføre det automatiske identifikationssystem AIS (Automatic Identification System) i civil søfart, og pålidelige oplysninger om skibspositioner og -bevægelser vil få stor betydning for Egnos og senere Galileo.
- Jernbaner. Den civile luftfarts brug af Egnos-baserede "livskritiske" tjenester kan komme til at spille en rolle som katalysator for indførelse af tilsvarende tjenester i jernbanetrafikken, idet eksistensen af systemer med kendt pålidelighed har afgørende betydning for gennemførelsen af sikkerhedskritiske teknologiske forandringer i jernbanesektoren.

- Vejtrafik. De nuværende systemer for rutevejledning i biltrafikken bygger på jordbaserede antennenet og direkte GPS-modtagelse. Derfor vil vejtrafikken få udbytte af de bedre modtageforhold og den højere pålidelighed, som Egnos vil resultere i. Det gælder især for udstyr til vejafgifter, der allerede nu bygger på GPS, idet Egnos vil mindske risikoen for faktureringsfejl betragteligt.
- Landbrug. I Europa og USA udnytter landbruget allerede nu systemer, der svarer til Egnos. I europæisk landbrug benyttes Egnos til - især ved hjælp af bedre styring af gødsning og pesticidforbrug - at udvikle præcisionsdyrkning, hvad der sparer penge og muliggør kontrol med overholdelse af EU-regler.
- Synkroniserede net. Egnos vil vise sig særdeles nyttigt for brugere af synkroniserede net, det vil f.eks. sige pengeinstitutter og energileverandører, der har brug for meget præcis tidsmåling, og for hvem pålideligheden af GPS-systemets tidssignal har stor betydning. Egnos-systemets integritetsmeddelelse vil garantere disse brugere den fornødne pålidelighed.

Endelig skal det bemærkes, at de fleste af de anvendelser, hvor Egnos har store fordele at byde på, henhører under det offentlige, hvad der medfører et makroøkonomisk udbytte til gavn for samfundet som helhed. Det er der intet overraskende i, eftersom Egnos' hovedkendemærke er, at det forbedrer sikkerheden ved brug af GPS- og Glonass-systemerne, og sikkerhed er jo i særlig grad et statsanliggende.

### **3. Hvad Egnos kan bidrage til Galileo med**

Egnos bliver den første europæiske satellitbaserede navigationstjeneste og udgør dermed et afgørende skridt inden for udvikling af denne teknologi i Europa. Egnos har givet den europæiske industri mulighed for at sætte sig i besiddelse af den nødvendige teknologi, især inden for livskritiske tjenester, som kommer til at udgøre forskellen mellem Galileo og GPS. Via den knowhow, der er skabt under Egnos-programmet, både teknisk og organisatorisk, har Europa bragt sig i en gunstig stilling op til starten på det ambitiøse Galileo-program. Af de hundredvis af ingeniører, der har arbejdet på Egnos-projektet, er en stor del nu beskæftiget med Galileo. Erfaringerne fra validering og drift af Egnos bliver også til stor nytte ved etableringen af Galileo.

Egnos yder et afgørende bidrag til Galileos succes.

#### **3.1. Som forløber for Galileo**

Egnos vil give ejerne af modtagere betydelig større tillid til, at den europæiske politik for satellitnavigation er velfunderet og troværdig, og denne politik er i øvrigt samstemmende med den politik og de standarder, der er vedtaget på verdensplan.

De tjenester, som Egnos tilbyder, udgør forløberne for de kommende anvendelser af Galileo. Med Egnos får Europa sin egen plads i den globale politik for satellitbaseret radionavigation. I de fleste regioner i verden kan lande, der er interesserede i at indføre ny teknologi, ved hjælp af Egnos overbevises om, hvilke fordele der er ved avancerede satellitnavigationssystemer, der udsender en integritetsmeddelelse, idet Egnos er et eksempel herpå; Galileo kommer til at tilbyde denne tjeneste globalt. Egnos giver mulighed for, at man allerede i dag kan føre en konkret politik for internationalt samarbejde inden for satellitnavigation, og baner dermed vejen for en kommende international anerkendelse af Galileo-systemet.

### 3.2. Ved at lette idriftsætningen af Galileo

Erfaringerne fra Egnos' validerings- og driftsfase og fra godkendelsen af Egnos får stor værdi for design, udvikling, validering, drift og godkendelse af Galileo.

For at procedurer, udstyr og standarder kan opnå godkendelse og certificering med brug af satellitnavigation på særlige områder, f.eks. livskritiske tjenester, kræves der en, ofte langvarig, forudgående planlægnings og undersøgelsesfase, eftersom disse anvendelser er meget fintfølede og har en meget snæver fejlmargen.

**De godkendelsesprocedurer, som Egnos-tjenesterne har været igennem, betyder, at Galileo-systemet kan blive operationelt efter tidsplanen, umiddelbart efter ibrugtagningen.** Uden Egnos vil Galileo sikkert blive forsinket. Indtil nu er der endnu ikke godkendt noget satellitnavigationssystem. Egnos er det første værktøj, hvormed brugere i Europa, og derefter i resten af verden, kan certificere sådanne systemer, da dens tjenester har en sådan kvalitet, at mindstekravene i de sektorer, hvor der kræves certificering, er opfyldt.

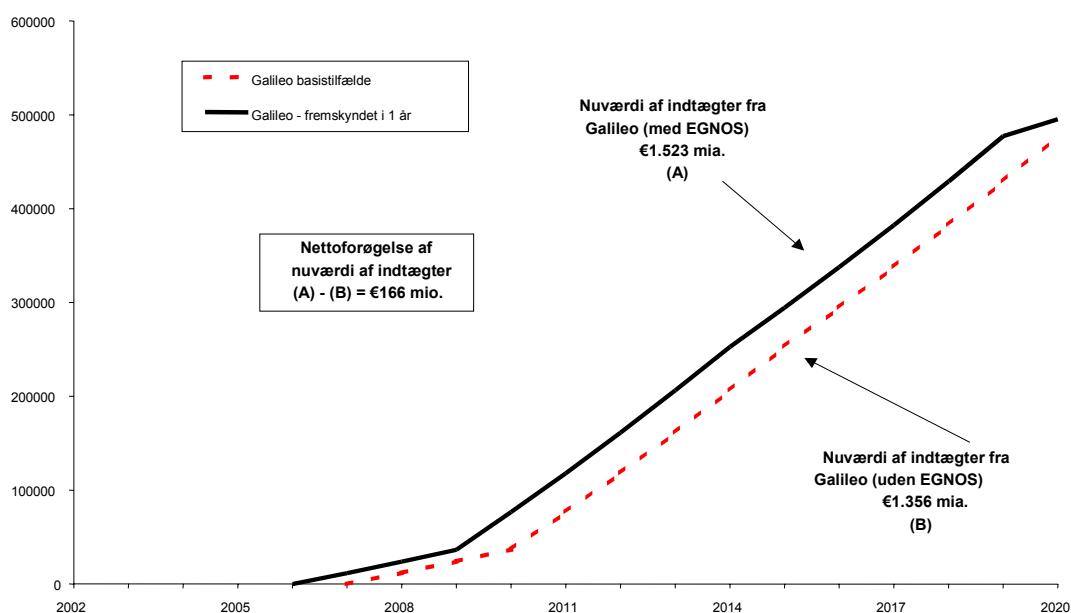
Godkendelsesprocedurerne omfatter bl.a. en række overensstemmelsestest og realtime test af driftssikkerheden, og de er omfattende og tidkrævende, mindst 1-2 år. Ved hjælp af Egnos, som hvad angår de livskritiske tjenesters specifikationer ligger meget tæt op ad det kommende Galileo-system, kan de nødvendige godkendelsesprocedurer sættes i gang og i de fleste tilfælde afsluttes. På denne måde kan Galileo-tjenesterne blive operationelle så snart systemet er sat i drift i 2008, og i f.eks. luftfarts- og søfartssektoren behøver man ikke at vente endnu 1-2 år, dvs. indtil 2009 eller 2010, inden de kan benyttes. Ved at bruge Galileo-tjenesterne allerede fra det første driftsår (2008) kan der opnås driftsbesparelser svarende til mere end 5 års driftsomkostninger til Egnos. Således anslås nuværdien af disse driftsbesparelser til 166 mio. EUR frem til 2020, mens omkostningerne til 5 års drift af Egnos er på ca. 165 mio. EUR i 2002-priser<sup>15</sup>.

Disse tal viser, hvor stor betydning det har for Galileo-programmet, at Egnos sættes i drift hurtigt, allerede i 2004.

---

<sup>15</sup> Kilde: Rapport fra PricewaterhouseCoopers – anden fase – januar 2003.

### Galileos anslåede årlige indtægter (mio. EUR, løbende priser)



### 3.3. Ved at give direkte besparelser på driftsomkostningerne

De forskellige muligheder for integration af Egnos i Galileo viser, at der i alle tilfælde bliver tale om besparelser på driftsomkostningerne til Galileo.

Galileos driftsomkostninger anslås til 140 mio. EUR om året<sup>16</sup>, Egnos' til 33 mio. EUR. Omkostningsbesparelsen ved integrationen kan blive på op til 9% af de samlede driftsomkostninger, dvs. 15,1 mio. EUR om året, hvis de to systemer drives uafhængigt af hinanden, og op til 12% eller 21,8 mio. EUR om året, hvis driften bliver fuldstændigt integreret<sup>17</sup>.

Besparelserne opnås ved:

- at de to systemer benytter samme tekniske infrastruktur
- at der akkumuleres knowhow inden for systemudvikling og -drift
- at der tidligt og på kort tid trænger et europæisk system ind på markedet
- at Egnos- og Galileo-tjenesterne ikke konkurrerer med hinanden, men supplerer hinanden
- at de to systemer er fælles om distributionsnet og brugerstøtte.

Endelig betyder erfaringerne fra Egnos og integration af Egnos i Galileo, at man kan opnå en bedre styring af Galileo-programmets omkostninger, at noget af den tekniske usikkerhed formindskes, og at chancen for succes bliver større.

<sup>16</sup> Til disse driftsomkostninger skal lægges omkostninger til vedligehold af systemet, som anslås til 80 mio. EUR årligt.

<sup>17</sup> Kilde: Rapport fra PricewaterhouseCoopers – anden fase – januar 2003.

### **3.4. Ved at udforske og forudreservere markedet**

Mere end 85% af den økonomiske gevinst ved Galileo-programmet hidrører fra udvikling af tjenester og salg af modtagere.

**Med Egnos' indførelse får EU en enestående lejlighed til straks at bringe sig i position på verdensmarkedet for satellitnavigation og give europæisk teknologi mulighed for at betjene det europæiske marked.** Der vil på kort tid blive installeret Egnos-udstyr i 22 europæiske lande. På den måde bliver det lettere for Galileo at trænge ind på disse markeder og overtage det forretningsgrundlag, som allerede er skabt af Egnos, med tilbud om bedre tjenester. I modsat fald vil potentielle udenlandske konkurrenter til Galileo og Egnos, f.eks. WAAS-systemet, der er den nordamerikanske pendant til Egnos, uundgåeligt oversvømme det europæiske marked og verdensmarkedet for satellitbaseret højpræcisionsnavigation, inden Galileo kommer i drift, og gennemtvinge deres standard.

Den europæiske teknologi kan fremmes ved, at Egnos med det samme kan benyttes til demonstrationskampagner i de fleste regioner i verden. Under disse kampagner kan man fremhæve de muligheder, som et forbedret satellitnavigationssystem kan give brugerne i et bestemt geografisk område. De vil give et fremragende billede af, hvad EU er i stand til på dette område, og gøre det lettere senere at bringe Galileo på markedet globalt. Mange tredjelands, såsom Kina, Israel, Sydkorea og Australien og de største lande i Afrika, Middelhavsområdet og Latinamerika, har allerede bedt om at få systemet demonstreret og testet. Sådanne demonstrationer forskellige steder i verden har stor politisk betydning, da de egentlig fungerer som hjælp til indførelse af ny teknologi i udviklingslandene, især i de afrikanske lande syd for Sahara. Da der er tale om en vigtig fremtidsorienteret teknologi, passer den ind i den europæiske politik for udviklingsbistand.

### **3.5. Ved at give driftskompatibilitet/interoperabilitet med GPS**

Da Egnos forbedrer kvaliteten af signalerne fra GPS-systemet og derved gør det kommende Galileo-system mere driftskompatibelt med det nuværende GPS-system, opfyldes samtidig de kommende brugeres krav om, at de to systemer skal være fuldstændig komplementære.

### **3.6. Ved at sætte gang i udviklingsarbejdet i virksomhederne**

At man fra det offentliges side til stadighed har støttet Egnos kan kun øge private investorers tillid til EU's politiske vilje til at udvikle satellitbaseret radionavigationsteknologi. Hermed tilskyndes der også til, at den private sektor deltager finansielt, ikke blot i Egnos, men også i Galileo-programmet og dets kommercielle anvendelser.

Endelig giver Egnos mulighed for, at ordet "Galileo" allerede nu bliver kendt på markedet for satellitnavigation. Det vil i særlig grad blive tilfældet, hvis Egnos senere omdøbes og får et logo, der indeholder navnet "Galileo". Det vil utvivlsomt betyde, at Galileo hurtigere og lettere kan trænge ind på markedet.

## **4. Forskellige muligheder ved integration af Egnos i Galileo**

For Egnos' fremtid foreligger der tre muligheder: at standse de offentlige tilskud til Egnos-programmet, at holde Egnos-aktiviteterne helt adskilt fra Galileo-aktiviteterne eller at gennemføre en egentlig integration af Egnos i Galileo-programmet.

De gennemgås nedenfor, uden at ESA's og Eurocontrols rettigheder indskrænkes. Under alle omstændigheder bliver begge internationale organisationer knyttet til den operationelle drift af Egnos.

### **4.1. Andre muligheder end en egentlig integration**

#### a) Ikke flere offentlige tilskud til Egnos-programmet

Standses alle offentlige tilskud til Egnos-programmet, må programmet indstilles, og enhver form for drift af systemet er udelukket. Det vil være helt usandsynligt, at en privat investor skulle ønske at videreføre Egnos-programmet uden offentlig støtte, eftersom systemet først og fremmest har makroøkonomiske fordele, og da alle undersøgelser har vist, at systemet har meget begrænsede indtægtskabende kilder.

Et stop for Egnos-programmet vil derimod have store ulemper. For det første vil det uden Egnos være umuligt at få hurtig godkendelse af den europæiske knowhow til de nye tjenester, som den satellitbaserede radionavigation skal tilbyde, bl.a. forretningsmæssige og livskritiske tjenester. Alle omkostninger til en sådan godkendelse skal da afholdes under Galileo-programmet, og Galileos introduktion på markedet vil blive forsinket. Desuden vil mulighederne for at eksportere europæisk satellitnavigationsteknologi blive forringet, hvis Egnos ikke er i brug i Europa.

Et stop for Egnos vil især betyde, at der i flere år ikke vil findes nogen europæisk satellitnavigationstjeneste, og at amerikansk og sydøstasiatisk teknologi kommer til at dominere hele markedet, også markedet for de kommende Galileo-modtagere. Det vil gøre Galileo-programmet mere risikofyldt og give de udenlandske selskaber, der er aktive inden for satellitnavigation, større magt. Det vil i realiteten betyde, at der ikke bliver nogen europæisk deltagelse i SBAS-teknologien, som ICAO har godkendt. Det europæiske marked vil på den måde stå vidt åbent for indførelse af ikke-europæiske systemer, såsom det amerikanske WAAS-system, og dertil hørende standarder. Desuden kommer de europæiske brugere med stor sandsynlighed i så fald til at afholde i hvert fald en del af omkostningerne til denne indførelse. Når man tager højde for det kommercielle handicap, som Galileo senere vil stå med som følge heraf, er denne trussel alene tilstrækkeligt til at begrunde en videreførelse af Egnos-programmet.

Endelig vil en standsning af Egnos-programmet efter den udviklingsfase, som Den Europæiske Rumorganisation i øjeblikket har i gang, betyde, at Europa har brugt godt 300 mio. EUR til udvikling af et system, som aldrig er videre end tegnebrættet og forsøgsstadiet.

## b) Fuldstændig adskillelse af Egnos-aktiviteterne fra Galileo-aktiviteterne

Det er teoretisk muligt, at Egnos og Galileo drives som to uafhængige systemer, men det vil gå på tværs af, at EU fører én europæisk politik for satellitkommunikation<sup>18</sup>. Et sådant scenarie vil i realiteten have Egnos og Galileo som to systemer inden for samme markedssegment i fuldstændig ukontrolleret indbyrdes konkurrence. Det vil fordoble udgifterne, og Galileo vil ikke kunne udnytte synergivirkningerne af en fuldstændig integration fuldt ud.

### 4.2. Egentlig integration af Egnos i Galileo

Der må skelnes mellem de tekniske og de organisatoriske aspekter af en egentlig integration af Egnos i Galileo.

#### a) Tekniske aspekter

Integration af Egnos i Galileo volder ingen tekniske vanskeligheder af særlig karakter.

Allerede da det europæiske arbejde med satellitnavigation begyndte, var det planen, at den såkaldte GNSS fase 2, dvs. Galileo, skulle være kompatibel med Egnos, som svarer til GNSS fase 1. For de europæiske brugere betyder integration af Egnos i Galileo blot, at de får en høj kvalitetstjeneste med samtidig modtagelse af signaler fra satellitkonstellationer, der tilhører både Galileo og GPS.

Hvad udstyret angår, kan Egnos-infrastrukturen, dvs. stationer og kommunikationsforbindelser, anvendes til Galileo. Desuden er der via den software, der er udviklet til Egnos-integritetsmeddelelserne, akkumuleret en knowhow i Europa, som kan udnyttes i Galileo til opbygning af et system af høj kvalitet med lavere udviklingsomkostninger.

På det praktiske plan forudsætter en effektiv integration af Egnos i Galileo, at godkendelse og operationel drift af Egnos er på plads inden for alle berørte transportmåder. Med dette for øje bør de aktive tjenesteudbydere inden for samtlige mulige Egnos-anvendelsesområder, først og fremmest den civile luftfart, tilskyndes til ufortøvet at tage skridt til at indføre satellitbaseret radionavigation i Europa. Som anført i punkt 3 er dette en afgørende forudsætning for, at Galileo-tjenesterne kan få succes i fremtiden.

Set fra en mere kommerciel synsvinkel kan Egnos - som allerede fremhævet i det foregående - anvendes til at vise i praksis, hvilke muligheder den mest nøjagtige og pålidelige europæiske teknik inden for satellitnavigation kan tilbyde. Ved hjælp af Egnos kan de lande, der endnu ikke har erfaringer med denne teknologi, gøre sig satellitnavigationens betydning klart, så de derefter kan medvirke til, at Galileo-tjenesterne bliver udnyttet på deres område. Når Egnos bruges til overalt i verden at føre kampagner for at demonstrere, hvilke muligheder der ligger i satellitkommunikation, vil man overalt blive klar over, hvor interessant Galileo-programmet er.

---

<sup>18</sup> Rådets resolution af 5. april 2001 om Galileo, EFT C 157 af 30.5.2001. Transportministerrådets konklusioner af 26. marts 2002 om Galileo-programmet. Transportministerrådets konklusioner af 5. december 2002 om Galileo-programmet.

## b) Organisatoriske aspekter

Integration af forvaltningen af de to programmer Egnos og Galileo i én og samme enhed må være den løsning, der giver den bedste koordinering, uanset om man anlægger en kortsigtet eller en langsigtet betragtning.

### i) På kort sigt

Drift af Egnos giver mulighed for test af systemet i stor skala af et betydeligt antal brugere, også uden for luftfartssektoren. Samtidig kan systemet forbedres løbende i takt med den tekniske udvikling af GPS og modtagernes konstruktion. Hvis Egnos skal kunne sættes i drift i 2004, synes det påkrævet, at der oprettes en operationel enhed i år og vælges en egnet operatør, så det garanteres, at systemet fungerer optimalt. Drift under en koncessionsaftale er den løsning, der udnytter det disponible budget bedst muligt, og kan være med til at få de største brugere af Egnos til at investere i systemet. Derfor er ESA begyndt at forberede en sondering af markedet for mulige kandidater til driften af Egnos.

Med henblik på en fuldstændig koordinering af Egnos-tjenesterne med de fremtidige Galileo-tjenester, vil den bedste løsning være, at Galileo-fællesforetagendet, som blev oprettet for en periode på 4 år ved Rådets forordning (EF) nr. 876/2002 af 21. maj 2002<sup>19</sup>, får kontrollen over Egnos. Galileo-fællesforetagendets vigtigste rolle er at sikre enheden i forvaltningen af Galileo-programmet. Foretagendets hovedopgaver er ifølge artikel 2 i dets vedtægter "at forestå den optimale integration af Egnos i Galileo-programmet". Egnos-operatøren bør derfor placeres under tilsyn af Galileo-fællesforetagendet, som bl.a. får til opgave at overvåge koncessionsaftalen mellem de offentlige myndigheder og Egnos-operatøren.

Udbuddet med henblik på udvælgelse af, hvem der skal være operatør for Egnos, er naturligvis helt adskilt fra det, som Galileo-fællesforetagendet skal gennemføre inden for de næste få måneder for at vælge det selskab, der skal have Galileo-koncessionen.

### ii) På længere sigt

Den ovenfor foreslåede løsning på kort sigt er kun en indledende etape og fører ikke til en optimal integration. På længere sigt vil det være mere effektivt at følge samme fremgangsmåde som for Galileo-programmet og fortsætte driften af de to systemer Egnos og Galileo under den kontrakt, der indgås med den kommende Galileo-koncessionshaver. Det betyder, at Egnos bliver en integrerende del af Galileo-programmet og overdrages til den kommende Galileo-koncessionshaver, som bl.a. får til opgave at forvalte og koordinere de to systemer. Egnos forbliver dog ligesom Galileo offentlig ejendom. Kun forvaltningen og den kommercielle drift gives i koncession. Koncessionshaveren vil på den måde få et instrument til rådighed, som han kan benytte til at forberede Galileos introduktion, bl.a. certificeringsprocedurerne, hvilket er særdeles vigtigt i kommerciel sammenhæng.

En sådan løsning forudsætter, at Egnos allerede nu kommer under Galileo-fællesforetagendets kontrol.

Endelig må Egnos' fremtid, efter at Galileo-systemet er valideret og sat i drift, besluttes, når brugerne er klar til det, på baggrund af erfaringerne fra de første Galileo-driftsår.

---

<sup>19</sup> EFT L 138 af 28.5.2002, s. 1.

### 4.3. Omkostningerne til integration af Egnos i Galileo

Den tekniske og organisatoriske integration af Egnos, der er beskrevet i punkt 4.2, medfører ikke særlige omkostninger. I teknisk henseende er integrationen ikke blot omkostningsfri, men den giver endog fordele som følge af den forventede synergi med Galileo.

Som anført i punkt 2.1 er de årlige omkostninger til Egnos-basissystemet, heri medregnet leje af satellitstyr til signaltransmission og vedligehold, ca. 33 mio. EUR. Det er et beskedent beløb i forhold til Egnos' bidrag til Galileos politiske og kommercielle succes, hvilket er beskrevet i punkt 3. Disse omkostninger må, i hvert fald for en betydelig dels vedkommende, dækkes af de offentlige kasser, eftersom Egnos ud fra en makroøkonomisk synsvinkel er til betydelig fordel for samfundet som helhed, herunder transportmåder, som af natur er offentlige tjenester. Omkostningerne til godkendelsesprocedurer og udvikling af applikationer skal afholdes af brugerne eller den kommende Galileo-koncessionshaver.

Der bør desuden tages hensyn til, at allerede foretagne investeringer i Egnos ikke giver noget umiddelbart afkast. Det bør fremhæves, at den periode, der begynder i 2004, hovedsagelig bliver en fuldskalatest for de mange potentielle investorer.

Hvis Galileo-fællesforetagendet afholder udgifterne til tilskuddene til Egnos-operatøren, bliver Egnos også finansielt integreret i Galileo. Skulle Rådet lægge sig fast på denne mulighed, som kan indebære en ændring af artikel 1 i vedtægten for Galileo-fællesforetagendet, der er bilag til førnævnte forordning (EF) nr. 876/2002, bør man se nærmere på, hvor stor en del af finansieringen der bør afholdes over Fællesskabets budget. Finansieringen kan i øvrigt tænkes dækket via et supplerende ESA-program<sup>20</sup> eller eventuelt ved hjælp af en EU-licensafgift på solgte modtagere.

### 4.4. Tidsplanen for integration af Egnos i Galileo

Hvis Rådet accepterer den valgmulighed, der er lagt op til i punkt 4.2 og 4.3, skulle integrationen af Egnos i Galileo foregå i følgende tre faser:

- a) **I løbet af 2003 træffes der i Galileo-fællesforetagendets bestyrelse, som både Kommissionen og ESA er med i, beslutning om offentliggørelse af et udbud<sup>21</sup> med henblik på udvælgelse af en Egnos-operatør efter foretagendets egne procedureregler. Den virksomhed, der får koncessionen, skal forestå driften af Egnos fra afslutningen af Egnos' "Operational Readiness Review" (ORR) i 2004, til Galileo-systemets operationelle fase begynder i 2008. Virksomheden forbliver under Galileo-fællesforetagendets kontrol, så længe dette eksisterer, og Galileo-fællesforetagendet står for indgåelse af koncessionsaftalen og tilsynet med dens gennemførelse. I aftalen skal det bl.a. være anført, at Egnos-operatøren træffer alle foranstaltninger til, at Galileo-programmet kan drage fordel af hans erfaringer og**

---

<sup>20</sup> SBAS-systemer, som Egnos hører til iblandt, er systemer, der udvikler sig løbende og til stadighed må tilpasse sig til brugernes operationelle krav. I udviklingsprogrammet er der allerede taget højde for nogle af de nye krav, der er fremsat efter igangsætningen af Egnos-programmet. Andre af de nye krav er ved at blive undersøgt nærmere og skulle blive opfyldt via yderligere udviklingsarbejde, herunder arbejde, som efterhånden skal nedbringe systemets driftsomkostninger og øge dets driftssikkerhed, og som er sat i gang på internationale standardiserings- og certificeringsgruppers anbefaling. En løsning kunne være at oprette et "post ORR-EGNOS"-program inden for ESA. Et sådant program ville komme under fællesforetagendets tilsyn ifølge en aftale mellem fællesforetagendet og ESA svarende til den, der er indgået om Galileo.

<sup>21</sup> Det offentliggøres snarest muligt med udgangspunkt i de erfaringer, som ESA har fra en tidligere lignende sag.

knowhow fra forvaltningen af Egnos. Beløbet til driften af Egnos må ikke overstige 33 mio. EUR om året. Efter opløsning af Galileo-fællesforetagendet overgår kontrollen med Egnos' drift til den offentlige myndighed, der skal kontrollere den kommende Galileo-koncessionshaver.

- b) **Fra 2005 og, indtil Galileo er i operationel drift, får Galileo-koncessionshaveren, der udvælges inden udgangen af 2004, overdraget ansvaret for driften af Egnos.** I denne forbindelse bør Egnos' forvaltning være helt adskilt fra Galileos, indtil de tjenester, som Galileo tilbyder, bliver udbudt på markedet. Den koncessionshaver, der vælges til driften af Galileo, kan genforhandle den koncessionsaftale om Egnos, som Galileo-fællesforetagendet har indgået i 2004, hvis han kan opnå bedre finansielle vilkår hos andre operatører på markedet.
- c) **I 2008, når Galileo er operationel, evaluerer de offentlige myndigheder, der ejer systemerne, koncessionshaveren og brugerne af de to systemer, hvilke fordele de har hver især, og vil da kunne udtale sig om, hvordan de bør udvikle sig i fremtiden.** Beslutningen herom træffes af Rådet på forslag af Kommissionen.

## Konklusioner

Det anbefales således:

- at Egnos-programmet videreføres og benyttes som forløber for Galileo-systemet og som et værktøj til hurtigt at få Galileo ind på markedet for de forskellige satellitnavigationstjenester
- at kontrollen over Egnos-programmet straks overdrages til Galileo-fællesforetagendet, som får til opgave
  - at føre tilsyn med driften af Egnos fra afslutningen af dens "Operational Readiness Review" (ORR) i juni 2004
  - hurtigst muligt at offentliggøre et udbud om indgåelse af en koncessionsaftale med en virksomhed om drift af Egnos fra juni 2004
- at forvaltningen af Egnos i sin helhed indgår i den kommende koncessionsaftale om forvaltningen af Galileo
- at Egnos-basissystemet finansieres med offentlige midler, 33 mio. EUR årligt, fra 2004 til 2008
- at en udvidelse af Egnos til andre regioner i verden fremmes, således at disse regioner kan deltage i driften
- at Rådet på forslag fra Kommissionen og i samråd med tjenesteudbydere og brugere træffer beslutning om, om driften af Egnos skal fortsætte, efter at Galileo er sat i drift, når Galileo er blevet fuldt operationel.